



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Merja Kiiveri

Tarjoilukonseptin ympäristövaikutusten arviointi arvopuuanalyysin avulla

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Tuotantotalouden koulutusohjelma

Insinöörityö

10.5.2021

<p>Tekijä Otsikko</p> <p>Sivumäärä Aika</p>	<p>Merja Kiiveri Tarjoilukonseptin ympäristövaikutusten arviointi arvopuuanalyysin avulla</p> <p>61 sivua + 5 liitettä 10.5.2021</p>
<p>Tutkinto</p>	<p>insinööri (AMK)</p>
<p>Tutkinto-ohjelma</p>	<p>Tuotantotalouden koulutusohjelma</p>
<p>Ohjaajat</p>	<p>Yliopettaja Thomas Rohweder Senior Manager, Work Safety and Quality Kaisa Jaakkola</p>
<p>Insinööriyön tavoitteena oli määrittää kohdeyrityksen konseptinsuunnitteluprosessiin sopiva malli merkittävimpien ympäristövaikutusten arviointiin. Aiottu lopputuotos oli konkreettinen työkalu tai toimintatapa, jolla lentotarjoilun ympäristövaikutuksia voitaisiin arvioida tarjoilukonseptinkehitysprosessin yhteydessä.</p> <p>Kohdeyrityksen ympäristövaikutusten arvioinnin nykytilaa kartoitettiin sen avainhenkilöitä sekä dokumentteja hyödyntäen. Projektin tavoitteen ja nykytila-analyysissä löydettyjen ongelmien ratkaisemiseksi tehtiin kirjallisuuskatsaus, josta muodostettiin raportin teoreettinen viitekehys. Viitekehysten perusteella muodostettiin ratkaisuehdotus eli malli tarjoilukonseptin ympäristövaikutusten arviointiin arvopuuanalyysin avulla. Ratkaisuehdotus esiteltiin nykytila-analyysissä mukana olleille avainhenkilöille, joiden kommenttien ja palautteen avulla lopullinen ratkaisuehdotus muodostettiin.</p> <p>Kirjallisuuskatsauksessa havaittiin, että liiallinen ympäristönäkökulmaan keskittyminen saattaisi heikentää kustannustehokkuutta ja asiakastytyvääisyyttä. Vaikka tavoitteena oli rakentaa malli konseptin ympäristövaikutusten arviointiin, tulee tarkasteluun sisällyttää myös muita näkökulmia tasapainoisen lopputuloksen saavuttamiseksi. Ratkaisuehdotuksessa ympäristövaikutuksia arvioidaan arvopuuanalyysillä ja attribuuttina käytetään tuotteen painoa, mikä evaluoitiin toimialan merkittävimmäksi ympäristövaikutukseksi tuottamiensa hiili-diksidipäästöjen vuoksi. Lisäksi attribuutteina käytetään tuotteen kustannusta sekä arviota tuotteen NPS-luvusta ja palvelun toteutuksen sujuvuudesta, joka myös vaikuttaa osaltaan matkustajan asiakastytyvääisyyden kokemukseen.</p> <p>Insinööriyön tuloksena syntyneitä ratkaisuehdotuksia voidaan hyödyntää jatkossa kohdeyrityksen konseptinsuunnitteluprosessin yhteydessä ympäristövaikutusten arvioinnissa. Ratkaisuehdotuksia voidaan käyttää apuvälineenä soveltaen myös muussa kohdeyrityksen päätöksenteossa erityisesti silloin, kun usean eri sidosryhmän näkökulmat ja arvostukset on otettava huomioon.</p>	
<p>Avainsanat</p>	<p>ympäristövaikutus, lentocatering, arvopuuanalyysi, tarjoilukonsepti</p>

Author Title	Merja Kiiveri Evaluation of Environmental Impact of Inflight Service Concept Using Value Tree Analysis
Number of Pages Date	54 pages + 5 appendices 10 May 2021
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Industrial Engineering and Management
Instructors	Thomas Rohweder, Principal Lecturer Kaisa Jaakkola, Senior Manager, Work Safety and Quality
<p>The objective of the thesis was to create an evaluation model for the most relevant environmental impacts of inflight service to be used in service concept development process. The intended outcome of the project was a concrete tool or procedure which can be used to evaluate the environmental impact of the service concept during development process.</p> <p>The current state of the environmental impact evaluation was mapped out by interviewing key persons in the case company and by studying relevant internal documentation. A literature review was made to form the conceptual framework based on issues related to objective of the thesis and the findings from the current state analysis. The conceptual framework was used as a basis for creating a solution proposal. The initial proposal, a tool for evaluating the environmental impact of service concept using value tree analysis was presented in a meeting to key persons interviewed also in the current state analysis phase. The final proposal was then produced based on the comments and feedback received in the meeting.</p> <p>During the literature review it was perceived that focusing excessively on environmental issues could weaken the cost-effectiveness and customer satisfaction of the product. To create a balanced outcome, different viewpoints must be taken into consideration as well. The final proposal utilizes value tree analysis as a tool for assessing the environmental impact. In the proposal, the weight of the product was used as an attribute for evaluating the environmental impact due to its significance as a cause for carbon emissions generated during flights. Additional attributes included the cost of the product, estimate of NPS value and smoothness of service delivery, as it has an impact on customer satisfaction.</p> <p>The proposed solution created in this thesis can be utilized in the future during the concept development process to evaluate its environmental impact. Value tree analysis can also be applied to other decision making situations, especially when there is a need to involve several stakeholders with different values and viewpoints.</p>	
Keywords	environmental impact, flight catering, value tree analysis, inflight service concept

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
1.1	Konteksti	1
1.2	Kehityshaaste, tavoite ja aiottu lopputuotos	4
1.3	Työn rakenne	4
2	Projektisuunnitelma	5
2.1	Projektin vaiheet	5
2.2	Tiedonkeruusuunnitelma	6
3	Konseptinsuunnittelussa tehtävän ympäristövaikutusten arvioinnin analyysi	7
3.1	Nykytilan datankeruun ja analyysin toteutus	7
3.2	Ympäristövaikutusten arvioinnin kuvaus nykyisessä konseptisuunnittelussa	10
3.2.1	Kohdeyrityksen konseptinsuunnitteluprosessi	10
3.2.2	Ympäristövaikutusten huomiointi konseptinsuunnittelussa	12
3.2.3	Ympäristöasioiden johtaminen ja menettelytavat kohdeyrityksen emoyhtiössä	13
3.2.4	Kohdeyrityksen emoyhtiön vastuullisuusstrategia	14
3.3	Ympäristövaikutusten arvioinnin vahvuuksien ja heikkouksien analyysi	15
3.4	Ympäristövaikutusten arvioinnin vahvuuksien ja heikkouksien yhteenveto	18
4	Ympäristövaikutusten arvioinnin kehittäminen kirjallisuusideoiden avulla	19
4.1	Toimialan merkittävimmät ympäristövaikutukset	20
4.2	Näkökulmia ympäristövaikutusten arviointiin toimialalla	25
4.2.1	Taloudellinen näkökulma	25
4.2.2	Lainsäädännöllinen näkökulma sekä viranomaisnäkökulma	26
4.2.3	Asiakasnäkökulma	28
4.3	Arviointimallin suunnittelu	30
4.3.1	Ympäristövaikutuksien mittaaminen	30
4.3.2	Monitavoitteinen päätösanalyysi	30
4.4	Käsitekehityksen yhteenveto	39

5	Ympäristövaikutusten arviointimallin muodostaminen	41
5.1	Ratkaisuehdotuksen datankeruun toteutus	41
5.2	Ratkaisuehdotuksen painotusten ja näkökulmien valinta	42
5.3	Ratkaisuehdotus: ympäristövaikutusten arviointi arvopuuanalyysin avulla	44
5.4	Nykyisten vahvuuksien liittäminen ehdotukseen	47
5.5	Konseptin ympäristövaikutusten arviointiin sopivan työkalun yhteenveto	48
6	Yhteenveto	49
6.1	Hankkeen yhteenveto	49
6.2	Jatkotoimenpide-ehdotukset liittyen kehitysehdotuksen käytäntöön vientiin	51
6.3	Hankkeen uskottavuuden arviointi	52
	Lähteet	55
	Liitteet	
	Liite 1. Tarjoilukonseptin suunnitteluprosessi	
	Liite 2. Tarjoilukonseptin uusi suunnitteluprosessi	
	Liite 3. Arvopuuanalyysi-työkalu konseptin ympäristövaikutusten arviointiin	
	Liite 4. Vaihtoehtojen hyvyyden laskenta	
	Liite 5. Vaihtoehtojen ja attribuuttien osuuksia kuvaavat diagrammit	

Lyhenteet

ICAO	International Civil Aviation Organization. Kansainvälinen siviili-ilmailujärjestö.
CORSIA	Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation. Kansainvälisen lentoliikenteen päästöjärjestelmä.
EASA	European Union Aviation Safety Agency. Euroopan lentoturvallisuusvirasto.
GRI	Global Reporting Initiative. Järjestö, joka pyrkii maailmanlaajuisen vastuullisuusraportoinnin ohjeiston luomiseen.
MAVT	Multi-Attribute Value Theory. Monitavoitteinen arvoteoria eli arvopuuanalyysi.
MCDA	Multiple Criteria Decision Analysis. Monitavoitteinen päätösanalyysi.
MPL	Master price list. Ateriatarjoilukonseptin hinnoitteludokumentti.
NPS	Net promoter score. Nettosuosittelemuindeksi, eli todennäköisyys sille, että asiakas suosittelisi yritystä, tuotetta tai palvelua ystäville ja kollegoille.
YVA	Ympäristövaikutusten arviointimenettely.

1 Johdanto

1.1 Konteksti

Vastuullisuus, vastuullinen liiketoiminta ja yritysvastuu ovat termejä, jotka vilahtavat usein keskusteluissa. Vastuullisuuden eri osa-alueista erityisesti ympäristövastuu saa paljon huomiota, ja lähes jokainen merkittävä yritys viestii näkyvästi vastuullisuustoimistaan. Toisaalta taas joudumme välillä huomaamaan, että yritysten vastuullisuuspuheet voivat olla katteettomia; vihreitä vaihtoehtoja markkinoidaan sumeilematta, vaikkei tuotteiden vastuulliseksi kutsumiselle ole mitään edellytyksiä. Ympäristövastuu puhuttelee myös kuluttajia, ja se on myös se osa-alue, mitä yritykset pystyvät omassa toiminnassaan näkyvästi hyödyntämään ja millä osa-alueella kuluttaja voi helposti vaikuttaa omilla päätöksillään.

Lentoliikenne ei välttämättä ole toimiala, joka herättäisi mielikuvaa vastuullisuudesta - ainakaan ympäristöasioiden osalta. On yleisessä tiedossa, että lentoliikenteen aiheuttamat päästöt ovat merkittäviä ja lentämiseen liittyy jossain piireissä jopa häpeää. Ilmailuala pyrkii kuitenkin aktiivisesti kehittymään erityisesti ympäristövaikutusten pienentämisen osalta muuan muassa koneiden teknologian kehityksen, erilaisten lentämisen tehostusten ja uusiutuvista raaka-aineista valmistettujen polttoaineiden käytön avulla.

Lentoyhtiön liiketoimintaan vaikuttavat useat megatrendit, jotka tarjoavat uusia mahdollisuuksia, mutta myös vaatimuksia liiketoiminnan harjoittamiselle. Tämänhetkisistä ilmailualan vaikuttavista trendeistä yksi keskeisimmistä on vastuullisuuden kasvava merkitys. Tämän lisäksi trendejä ovat muun muassa kaupungistuminen, teknologinen kehitys, verkkoyhteyksien merkityksen kasvu ja digitalisaatio. Ilmailualalla toiminta on myös luonteeltaan syklistä ja ala on herkkä ulkoisten tekijöiden vaikutuksille, kuten muutoksille lentopetrolin hinnassa, kuluttajien mieltymyksissä, mielikuvissa, ostotottumuksissa ja demografiassa. Myös muun muassa poliittinen sääntely, sesongit loma- ja liikematkustuksessa, sää, luonnonkatastrofit ja pandemiat vaikuttavat ilmailualan toimintaan. (Vuosikertomus 2020: 6-7.)

Juuri nyt lentoliikenne on pikkuhiljaa toipumassa toimialansa pahimmasta shokista eli COVID-19-pandemiasta. Tilanne on aiheuttanut ennennäkemättömän taloudellisen iskun ja on vaikea arvioida, miten vuoden etätyöskentely vaikuttaa työmatkailun elpymiseen, puhumattakaan vapaa-ajan lentämisestä. Vaikka talousvaikutukset tulevat tuntuun vielä pitkään (Dufva ym. 2020: 14-15.), tulee ilmailuala kuitenkin lopulta jollakin tavoin selviämään tilanteesta. Toimialan tulevaisuus tulee näyttämään erilaiselta kuin aiemmin, ja vastuullisuus megatrendinä tulee todennäköisesti vaikuttamaan laajemmin esimerkiksi lennolla tarjottavan palvelun suunnitteluun. Tämä on nähtävissä esimerkiksi Lufthansan, yhden alan suurimman toimijan päätöksessä muuttaa lentotarjoiluun vastuullisemmaksi pakkausten ja raaka-aineiden osalta valmistautuessaan uuteen normaaliin (Fresh, sustainable and high quality 2021).

Kohdeyritys

Kohdeyrityksen toimialana on lentoliikenteen tukipalvelujen tuottaminen sekä siihen liittyvä muu toiminta, kuten ateriakonseptien kehittäminen ja suunnittelu sekä lentomyynnin ja -palveluiden logistiikan hallinnointi. Kohdeyrityksen pääasiakas on sen emoyhtiö. Lentoliikenteen tukipalveluista merkittävin osa muodostuu lennoilla tarjottavien aterioiden tuottamisesta. Yritys harjoittaa myös alkoholi-, lahjatavara-, tax-free- ja muiden tuotteiden maahantuontia, markkinointia, vähittäis- ja tukkukauppaa sekä muuta edellisiin tuotekategorioiden liittyvää toimintaa kotipaikassaan Vantaalla. Vuoden 2019 lopussa kohdeyrityksessä oli noin 550 työntekijää, ja sen liikevaihto oli noin 80 miljoonaa euroa, mutta tämänhetkiset luvut ovat huomattavasti tätä pienempiä, mikä johtuu käsillä olevasta tilanteesta.

Varsinaisen ateriatuotannon operaation ydin on tuotantoyksikkö, joka on yhdistelmä varastoa, ruokatehdasta, keittiötä ja kokoonpanolinjastoa. Tuotantoyksikkö, eli lentocatering valmistaa muun muassa ateriatarjottimet, lennoilla syötävät tuotteet sekä tarjoilun toteuttamiseksi tarvittavat oheistarvikkeet. Varsinainen muonitettava eli caterattava lento kuormataan käyttäen erikoisvalmisteista high loader -kuorma-autoa, jolla aterioiden kuljetuksessa ja tarjoilussa käytettäviin vaunuihin eli trolleihin pakatut tuotteet voidaan kuljettaa ja lastata lentokoneiden keittiöihin. Matkustamohenkilökunta tarjoilee trolleihin pakatut ateriat, välipalat ja muut tuotteet asiakkaille lennon aikana, ja kohteeseen saavut-

taessa lentokoneeseen kuormatut trollit ja muu kalusto puretaan koneesta ja puretut yksiköt kuljetetaan kuorma-autolla takaisin tuotantoyksikköön puhdistusta ja uudelleenkäyttöä varten. Onnistunut catering-operaatio vaatii laaja-alaista ymmärrystä lennon fyysisestä vaikutuksesta matkustajaan, vaativan monimutkaisen tilaus-toimitusprosessin hallintaa, ruoan ja juomien hygienian varmistusta, kansainvälisen logistiikan toimintaperiaatteiden hyödyntämistä, monimutkaisten tietojärjestelmien hallintaa sekä aiheeseen liittyvää jatkuvaa tutkimusta ja kehitystä. (Jones 2004: 9-10.)

Vapaasti suomennettuna kohdeyrityksen emoyrityksen missiona on innoittaa matkustajia yhdistymään ja kokemaan maailma vaivattomasti ja kestävämmällä tavalla. Kestävyys on siis osana määrittämässä sitä, miksi kyseinen emoyritys on olemassa ja mitä sen toiminnalla halutaan saavuttaa. Myös kohdeyrityksessä on tehty erilaisia tutkimuksiin ja opinnäytetöihin liittyviä vastuullisuustoimia jo aiemmin. Tässä opinnäytetyössä lähdemateriaalinakin käytetyn Zero Waste -tutkimusprojektin löydösten perusteella kohdeyrityksessä on tehty jäteauditointeja, joissa on tarkasteltu lennoilta palautuvaa jätevirtaa. Aiemmin kohdeyrityksen toimeksiannosta tehtyjen opinnäytetöiden myötä on kehitetty muun muassa kertakäyttömateriaalien tarjouspyyntöprosessia huomioimaan vastuullisuutta hinnan ohella jo tarjousvaiheessa. Lisäksi opinnäytetöiden perusteella on syvennetty yhteistyötä ruoka-avun toimijoiden kanssa sekä rakennettu kansainvälisen reitiverkoston sisäinen kierrätysopas.

Euroopan parlamentti hyväksyi lokakuussa 2020 tavoitteen saavuttaa ilmastoneutraalius vuoteen 2050 mennessä sekä tavoitteen vähentää päästöjä 60 prosenttia vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasoon verrattuna (Euroopan vihreän kehityksen ohjelma: avain ilmastoneutraaliin ja kestävään EU:hun: 2020). Kohdeyrityksen emoyritys on sitoutunut lentoliikenteen yhteiseen hiilineutraaliin kasvutavoitteeseen vuodesta 2020 eteenpäin sekä puolittamaan lentojensa päästöt vuoteen 2050 mennessä vuoteen 2005 verrattuna. (Group environmental and energy efficiency policy 2019.) Tämän lisäksi se asettanut itselleen vielä astetta kovemman tavoitteen, eli olla hiilineutraali vuoden 2045 loppuun mennessä sekä puolittaa vuoden 2019 tason nettopäästöt vuoden 2025 lopussa. Emoyritys kertoo myös etsivänsä ratkaisuja vastuullisempaan ateriapalveluun lennoillaan. (Vastuullisuus.)

1.2 Kehityshaaste, tavoite ja aiottu lopputuotos

Opinnäytetyön kehityshaasteena on kohdeyrityksen lentotarjoilun ympäristövaikutuksien pienentäminen. Yrityksessä tiedostetaan, että lennonaikainen tarjoilu aiheuttaa osaltaan ympäristövaikutuksia, mutta vaikutuksia ei juurikaan systemaattisesti arvioida tai huomioida tämänhetkisessä konseptinsuunnittelukehityksessä pääasiassa työkalujen ja tiedon puuttumisen vuoksi. Kohdeyrityksen emoyhtiössä suoraan lentämisestä johtuvien ympäristövaikutuksien arviointi ja niistä raportointi on arkipäivää, joten on luonnollista, että jatkossa myös konseptinsuunnittelussa noudatetaan paremmin konsernin vastuullisuus-toiminnan suuntaviivoja. Päätettyjen ateriakonseptien pakkausvaihtoehtoja ja konseptista syntyvän jätteen määrää sekä sen kierrätettävyyttä on pystytty huomiomaan jonkin verran jo aiemmin, mikä on osaltaan parantanut lennonaikaisen tarjoilun vastuullisuutta erityisesti kohdeyrityksen toimivallassa olevien tuotteiden osalta. Pyrkimyksenä olisi kuitenkin tuoda vastuullisuusasioiden huomiointi osaksi suunnittelua jo aiemmin prosessissa varsinaisten konseptipäätösten tekemisen yhteydessä. Opinnäytetyön tavoitteena on määrittää kohdeyrityksen konseptinsuunnitteluprosessiin sopiva malli merkittävimpien ympäristövaikutuksien arviointiin. Aiottu lopputuotos on konkreettinen työkalu tai toimintatapa, jolla ympäristövaikutuksia voidaan arvioida konseptinkehitysprosessin yhteydessä.

Työn tarkastelu keskittyy kotilentokentältä lähtevien lentojen ateriatarjoilukonseptin suunnitteluun ja niiden ympäristövaikutusten arviointiin, vaikka nykytila-analyysissä tarkastellaankin hieman myös muun muassa juoma- ja tax free- konseptien suunnitteluprosessia. Verkostoasemilta caterattavien lentojen tarjoilusuunnittelu on rajattu työn ulkopuolelle.

1.3 Työn rakenne

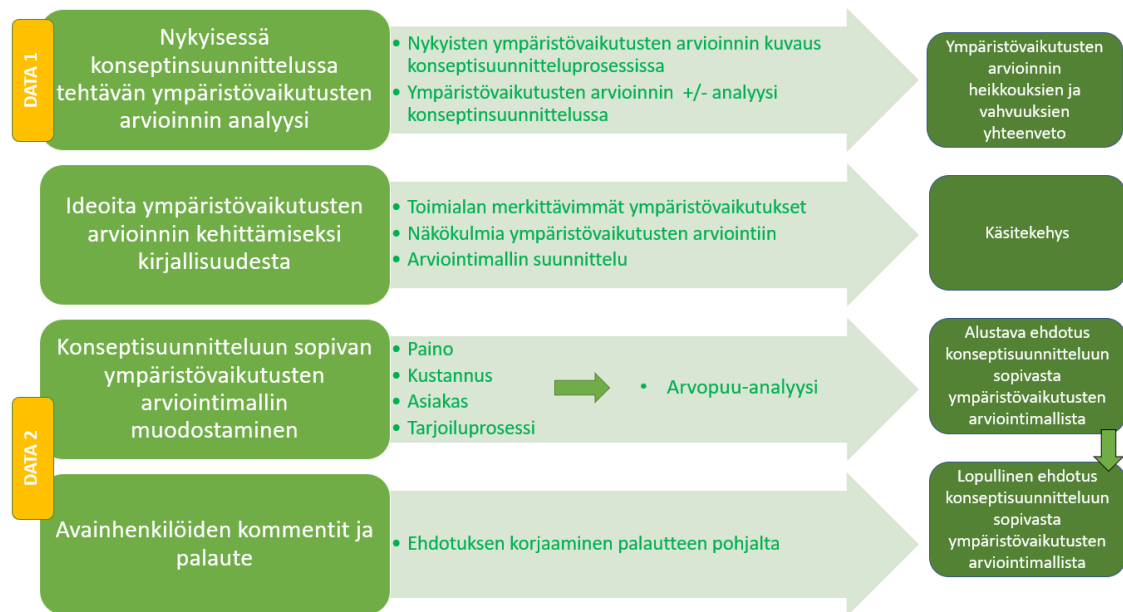
Opinnäytetyöraportti jakautuu kuuteen päälukuun. Johdannossa tutustutaan työn kontekstiin, tavoitteisiin ja aiottuun lopputulokseen, jonka jälkeen raportissa selvennetään projektisuunnitelma, joka sisältää työn vaiheistuksen sekä tiedonkeruun suunnitelman. Nykytila-analyysissa eli kolmannessa pääluvussa käsitellään datan keruu ja analysointi-

menetelmät, nykyinen tarjoilukonseptisuunnitteluprosessi, ympäristövaikutusten huomiointi nykyisessä konseptisuunnitteluprosessissa, ympäristöasioiden johtaminen ja huomiointi kohdeyrityksen emoyhtiössä sekä sen vastuullisuusstrategia. Kolmas luku päättyy kohdeyrityksen ympäristöasioiden arvioinnin vahvuuksien ja heikkouksien analyysiin. Neljännessä pääluvussa eli kirjallisuuskatsauksessa määritetään toimialan merkittävimmät ympäristövaikutukset, tarkastellaan ympäristövaikutusten merkittävyyttä eri näkökulmista sekä tutustutaan monitavoitearvioinnin teoriaan ympäristövaikutusten arviointimallin suunnittelua ajatellen. Viidennessä pääluvussa eli ratkaisuehdotuksessa rakennetaan ehdotus siitä, miten ympäristövaikutuksia kannattaisi huomioida konseptisuunnittelussa sekä esitellään konkreettinen arviointimalli. Kuudennessa eli viimeisessä luvussa opinnäytetyöprojekti vedetään yhteen, esitellään jatkotoimenpide-ehdotukset sekä arvioidaan työn uskottavuutta.

2 Projektisuunnitelma

2.1 Projektin vaiheet

Opinnäytetyöprojekti jakautui kolmeen päävaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa karotettiin kohdeyrityksen nykytilaa sen avainhenkilöitä sekä dokumentteja hyödyntäen. Tätä vaihetta kutsutaan työssä myös data 1 -vaiheeksi. Työn toisessa vaiheessa kirjallisuudesta haettiin tarkoitushakuisesti hyviä ideoita projektin kehityshaasteen, tavoitteen ja nykytila-analyysissa löydettyjen ongelmien ratkaisemiseksi. Kolmannessa vaiheessa kirjallisuuden perusteella muodostettiin alustava ratkaisuehdotus, joka esiteltiin nykytila-analyysissa mukana olleille avainhenkilöille. Avainhenkilöiden kommenttien ja palautteen perusteella muodostettiin lopullinen ratkaisuehdotus. Tätä vaihetta kutsutaan työssä data 2 -vaiheeksi. Projektin päävaiheita on havainnollistettu kuvassa 1.



Kuva 1. Projektin päävaiheet

2.2 Tiedonkeruusuunnitelma

Projektissa tarvittavan yrityskohtaisen tiedon keräys suunniteltiin ennen nykytila-analyysin aloitusta. Ensimmäistä vaihetta eli nykytila-analyysia (data 1 -vaihe) varten haastateltiin kohdeyrityksen avainhenkilöitä, tutustuttiin yrityksen vastuullisuusraportointiin, ympäristö- ja energiatehokkuuspolitiikkaan sekä vastuullisuusstrategiaan. Ensimmäisen vaiheen sisältönä oli kuvata kohdeyrityksen nykyisen konseptisuunnitteluprosessin ympäristövaikutusten arviointi sekä löytää sen vahvuudet ja mahdolliset heikkoudet. Nykytila-analyysin tuotoksena syntyi ympäristövaikutuksien arvioinnin heikkouksien ja vahvuuksien yhteenveto.

Projektin toisen päävaiheen tiedonkeruu toteutettiin pääasiassa alan kirjallisuutta, artikkeleita ja web-sivuja hyödyntäen. Tässä vaiheessa tiedonkeruussa ei hyödynnetty yrityksen avainhenkilöitä tai dokumentteja, vaan keskityttiin täysin ulkopuolisen tiedon keräämiseen.

Kolmannessa päävaiheessa (data 2 -vaihe) yrityksen avainhenkilöille demonstroitiin kahdessa eri sessiossa alustava ehdotus konseptisuunnitteluun sopivasta ympäristövaikutusten arviointimallista, joka oli koostettu perustuen toimialan ympäristövaikutuksiin, ympäristövaikutusten merkittävyyteen liittyviin näkökulmiin sekä arviointimallin suunnitteluun liittyvään teoriaan. Tätä ehdotusta jatkotyöstettiin prosessiin ja olosuhteisiin sopivammaksi eri sidosryhmien edustajien kanssa soveltuvien osien. Lopullinen versio konseptisuunnitteluun sopivasta ympäristövaikutusten arviointimallista syntyi saadun palautteen ja osittaisen yhteistyöstön pohjalta.

3 Konseptisuunnittelussa tehtävän ympäristövaikutusten arvioinnin analyysi

3.1 Nykytilan datankeruun ja analyysin toteutus

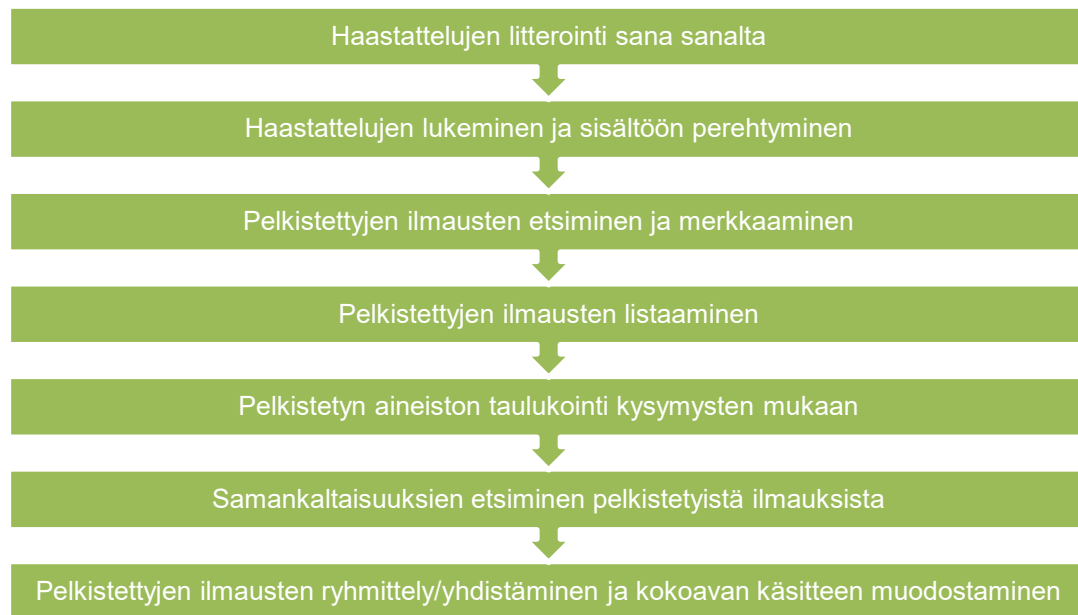
Kohdeyrityksen nykyisessä konseptisuunnittelussa tehtävän ympäristövaikutusten arvioinnin kartoittaminen aloitettiin nykytila-analyysillä. Nykytilan analysoinnissa käytetty kenttädata-aineisto kerättiin suurimmalta osin haastattelemalla kohdeyrityksen avainhenkilöitä. Haastattelu valittiin keräysmetodiksi, sillä se on menetelmänä joustava ja mahdollistaa aineiston keruun säätelyn tilanteen mukaan haastattelun aikana. Haastattelu sopii tämä tyyppiseen nykytilan kartoitukseen, sillä siinä myös aiheiden järjestystä voidaan muuttaa, ja vastauksia on mahdollista tulkita paremmin kuin esimerkiksi kyselyssä. (Hirsjärvi ym. 2009: 205.) Haastattelu sopi tiedonkeruumuodoksi myös siksi, että se mahdollistaa kysymysten toistamisen, mahdollisten väärinkäsitysten oikaisun, sanamuotojen selventämisen ja keskustelun käymisen haastateltavan kanssa (Tuomi & Sarajärvi 2018: 85). Haastattelujen lisäksi nykytila-analyysissä hyödynnettiin kohdeyrityksen sisäistä materiaalia, julkisia verkkosivuja sekä keskusteluja ympäristöasioiden johtamiseen liittyvien asiantuntijoiden kanssa. Muuta materiaalia käytettiin erityisesti kohdeyrityksen emoyhtiön nykytilan kartoittamiseen ympäristöasioiden arvioinnin sekä vastuullisuusstrategian osalta.

Konseptisuunnittelun nykytila-analyysin tiedonkeräykseen liittyvät haastattelut päätettiin toteuttaa teemahaastatteluina. Teemahaastattelu sopi aineiston keräämiseen hyvin,

sillä mallissa edetään etukäteen valittujen teemojen sekä tarkentavien kysymysten mukaisesti. Teemahaastattelussa etuna on myös mahdollisuus kysymysten tarkentamiseen ja syventämiseen riippuen haastateltavien vastauksista. (Tuomi & Sarajärvi 2018: 87-88.) Tässä vaiheessa haastateltaviksi valittiin seitsemän kohdeyrityksessä työskentelevää ylempää toimihenkilöä. Nämä henkilöt vastasivat konsepteista ja kategorioista eli tuote- ja palvelukonseptien suunnittelusta, tuotekehityksestä, inflight-myyntistä, lentojen kuormaussuunnittelusta, verkostoasemien cateringpalveluista sekä inflight-palvelun toteutuksesta ja kehityksestä. Haastateltavat osallistuvat työssään konseptinsuunnittelu-prosessiin, tai heidän vastuualueensa liittyy olennaisesti konseptin suunnitteluun ja toteuttamiseen. Useilla haastatelluista on myös päätösvalta oman vastuualueen sisällä muun muassa tuote- tai toimittajavalintojen osalta.

Kysymysten teemat perustuivat opinnäytetyölle alun perin asetettuun tavoitteeseen. Teemoina olivat nykyinen tarjoilukonseptin suunnitteluprosessi, ympäristövaikutusten arviointi nykyisessä konseptinsuunnitteluprosessissa sekä arvio toimialalla tapahtuvasta kehityksestä seuraavan viiden vuoden sisällä konseptinsuunnitteluun ja ympäristövaikutusten arviointiin peilaten. Varsinaisia tarkkoja kysymyksiä ei annettu haastateltaville etukäteen, mutta tarjoilukonseptin suunnitteluprosessi sekä ympäristövaikutusten arviointi teemoina mainittiin haastatelluille lähetyssä haastattelukutsussa.

Haastattelut toteutettiin Microsoft Teamsin välityksellä ja keskustelut tallennettiin. Haastattelutilanne oli melko vapaamuotoinen, sillä haastateltavat olivat haastattelijan kollegoita, eli sekä henkilöt että käsiteltävät aihepiirit olivat haastattelijalle ennestään tuttuja. Haastattelujen kestot vaihtelivat noin puolesta tunnista reiluun tuntiin. Kysymysten järjestys vaihteli tilanteen mukaan ja lähes jokaisessa haastattelussa keskusteltiin vapaamuotoisesti myös varsinaisen aiheen ulkopuolisista asioista. Aineisto analysoitiin soveltaen Milesin ja Hubermanin määrittämiä laadullisen analyysin keinoja (Tuomi & Sarajärvi 2018: 114-115, 122-124). Analyysin prosessi on havainnollistettu kuvassa 2.



Kuva 2. Sisällönanalyysin prosessi. Mukailten Tuomi & Sarajärvi 2018: 122-126

Ensin aineisto litteroitiin eli kirjoitettiin auki sana sanalta. Tämän jälkeen litteroitu aineisto luettiin tarkasti läpi ja aineiston sisältöön perehdyttiin syvemmin. Aineistosta etsittiin pelkistettyjä ilmauksia ja ne merkittiin litteroidun tekstin marginaaliin. Pelkistetyt ilmaukset listattiin ja aineisto taulukoitiin haastattelukysymysten mukaisesti. Lopuksi pelkistetyt ilmaisut ryhmiteltiin ja yhdistettiin, ja niistä muodostettiin kokoavat käsitteet (Tuomi & Sarajärvi 2018: 114, 122-123; kuva 2.)

Haastatteluista muodostuneita kokoavia käsitteitä ja niiden välisiä yhteyksiä ja keskinäisiä merkityksiä syvennettiin ja rikastettiin kohdeyrityksen sisäisiin ympäristö- ja vastuullisuusmateriaaleihin tutustumalla. Lisäksi aiheesta keskusteltiin ympäristöasioiden johtamiseen liittyvien asiantuntijoiden, Senior Managerin, Work Safety and Qualityn sekä Environmental Management Systems Managerin kanssa. Lopullinen analyysi muodostui näin konseptisuunnitteluvastaavien haastattelujen, yrityksen sisäisistä materiaalien sekä ympäristöjohtamisen asiantuntijoiden kanssa käytyjen keskustelujen summana.

3.2 Ympäristövaikutusten arvioinnin kuvaus nykyisessä konseptisuunnittelussa

3.2.1 Kohdeyityksen konseptisuunnitteluprosessi

Palvelut lennoilla koostuvat useista eri osa-alueista. Kohdeyitykselle erityisen olennaisia palvelun osa-alueita ovat lennon ateria- ja juomatarjoilu, lennoilla tapahtuvan makeisten, lahjatavaroiden ja kosmetiikan myynnin käsittävä duty free -myyntipalvelu sekä proseduurit, jotka käsittävät muun muassa matkustamohenkilöstön turvallisuustoimet, palvelutavat ja -prosessit. Palvelun erilaiset osa-alueet ovat toisistaan riippuvaisia ja yhteisessä päätöksenteossa lennoilla tapahtuvaa palvelukokonaisuutta tarkastellaankin laajemmin. Palvelun suunnittelu prosessina on monimutkainen, ja siksi se onkin kuvattu osana nykytila-analyysia yksinkertaistaen. Kuvauksessa keskitytään lähinnä olennaisimpiin prosessin osiin.

Ateriakonseptin suunnitteluprosessi alkaa konsernin asiakaskokemuksesta vastaavan yksikön johtoryhmän määrittämistä, konsernin strategiasta johdetuista ylitason linjauksista ja suuntaviivoista. Nämä suuntaviivat annetaan tiedoksi kohdeyityksen konseptista ja kategorioista vastaaville tahoille, jotka ideoivat annettuihin linjauksiin sopivat ateriakonseptit. Matkustamohenkilökunnan proseduurit huomioidaan jo tässä vaiheessa, ja ateriakonseptia sekä palveluprosesseja mietitään kokonaisuutena, koska molempien toteutukset ovat vahvasti sidoksissa toisiinsa.

Ateriakonseptien ideoinnin jälkeen konseptista ja kategorioista vastaavat tahot tekevät niin kutsutun concept briefin, eli konseptin perustiedot sisältävän koosteen. Tämä brief annetaan eteenpäin ateriasuunnittelu- ja hankintatiimeille. Ateriasuunnittelutiimi suunnittelee briefin mukaiset ateriovaihtoehdot ja samanaikaisesti hankintatiimi kartoittaa briefin mukaisia uusia tuotteita sekä briefin aterioihin tarvittavia raaka-aineita. Tämän jälkeen ateriasuunnittelu perustaa valmistuksessa tarvittavan reseptiikan sekä ateriakomponenttien tuoterakenteet toiminnanohjausjärjestelmään. Ateriovaihtoehdot katselmoidaan tämän jälkeen menupresentaatioissa, jossa konseptista ja kategorioista vastaavat henkilöt valitsevat niistä sopivimmat. Valittujen aterioiden tiedot tallennetaan niin kutsuttuun menu gridiin, joka on käytännössä tulevan ateriakonseptin katalogi, johon eri lennoilla tarjottavat ateriakokonaisuudet koostetaan.

Ateriakonseptin katalogi toimii myös pohjana konseptin hinnoittelulle eli MPL:lle (master price list) sekä aterioihin liittyville markkinointimateriaaleille. Valitut ateriat antavat raamit myös erikoisaterioille, joita tarjotaan tilauksesta lennoilla sellaisia ruokavalioita noudataville, joille normaalivalikoiman ateriat eivät sovellu. Konsepti- ja kategoriatiimin toiminnanohjausjärjestelmäsopialisti perustaa loput aterioihin liittyvät tuoterakenteet toiminnanohjausjärjestelmään sekä koostaa ateriakonseptin katalogissa määritellyt tarjoilukonaisuudet järjestelmään lentokohtaisten tilauspohjien alle. Kuormaussuunnittelutiimi suunnittelee ja perustaa toiminnanohjausjärjestelmään aterioiden pakkaamisessa sekä tarjoilussa tarvittavat oheistarvikkeet matkustamohenkilökunnan proseduurit huomioiden. Tämän jälkeen tiedot pakkaamisesta, tarvikkeista ja aterioista välitetään tuotannon kehityspäällikölle, joka huolehtii työohjeiden päivittämisestä sekä konseptin viemisestä tuotantoon. Prosessin kesto alusta loppuun on yleensä noin kolme kuukautta. Suunnitteluprosessia on havainnollistettu liitteessä 1.

Juoma- ja duty free -myyntikonseptien suunnittelun prosessi on ateriasuunnitteluprosessia yksinkertaisempi ja sitä on havainnollistettu myös liitteessä 1. Molemmat prosessit alkavat ateriasuunnittelun tavoin ylätasoin linjauksista ja suuntaviivoista. Juomakonseptin suunnittelussa konsepteista ja kategorioista vastaava taho suunnittelee ja valitsee tuotteet annettujen linjausten mukaisesti ja ateriakonseptin huomioiden, kun taas duty free -myyntikonseptissa vastaavat toimet tekee Travel Retail -palveluista vastaava päällikkö. Molemmissa konsepteissa valitut tuotteet listataan tämän jälkeen hankintaorganisaation tiedoksi. Juomien ja duty free -tuotteiden pakkausyksiköt suunnitellaan matkustamohenkilökunnan proseduurit huomioiden ja rakennetaan toiminnanohjausjärjestelmään kuormaussuunnittelutiimissä, joka vie tämän jälkeen tiedot perustetuista pakkausyksiköistä tuotannon vuoropäälliköille työohjeiden päivittämistä sekä tuotantoon viemistä varten.

Aterioiden, juomien, duty free -tuotteiden sekä tarjoilun oheistarvikkeiden pakkausyksiköt yhdistetään kokonaisuudeksi, jota kutsutaan lennon kuormausohjeeksi. Kuormausohje on käytännössä lista kaikesta lentokoneeseen kuormattavasta kalustosta, jossa yksilöidään myös jokaisen pakkausyksikön varastopaikka lentokoneessa. Kuormausohje on yleensä konsepti-, kohde- ja lentokonetyyppikohtainen ja myös siinä huomioidaan myös vahvasti matkustamohenkilökunnan proseduurit sekä kuormaukseen liittyvät turvallisuusasiat muun muassa yksiköiden sijoittelun osalta (liite 1).

Kokonaiskonseptin suunnittelussa palvelun eri osa-alueet täydentävät toisiaan, ja eri osa-alueet täytyy pitää mielessä jollakin tasolla suunnittelun aikana. Ateria-, juoma- ja duty free -konseptien kokonaisuus täytyy olla hyvin suunniteltu ja toteutettavissa, sillä olosuhteet ilmassa ovat rajalliset. Jos jokin palvelun osa-alue kärsii huonon suunnittelun vuoksi, voi se huonontaa asiakkaan mielikuvaa koko lennon palvelusta.

3.2.2 Ympäristövaikutusten huomiointi konseptisuunnittelussa

Yrityksen avainhenkilöiden haastatteluissa kävi ilmi, että ateriakonseptin suunnitteluprosessissa huomioidaan jonkin verran sekä lentämisestä suoraan johtuvia sekä varsinaiseen lennon aikaiseen palveluun liittyviä ympäristövaikutuksia. Päätöksiä ympäristövaikutusten pienentämisen edistämiseksi on tehty muun muassa aterioiden raaka-aineisiin, pakkauksiin, hankintaprosessiin ja kierrätykseen liittyen. Lisäksi lennon painoon kiinnitetään huomiota muun muassa juomapakkaus- ja kuormaussuunnittelussa. Nämä toimet ovat kuitenkin yksittäisiä, eikä niiden vaikutuksista kokonaisuuteen ole tarkkaa tietoa.

Käytännön esimerkkejä ympäristövaikutusten huomioinnista osana tarjoilukonseptia on olemassa useita. Raaka-aineiden huomioinnin osalta voidaan mainita kaukolentojen businessluokan lämpimät ateriakokonaisuudet – nykyisessä business-luokan lämminateriavalikoimassa yksi vaihtoehtoista on kasvisruoka. Turhaa pakkaamista ja muovin käyttöä on myös vähennetty monin tavoin; muun muassa pakkausmateriaalin määrä puolitettiin snack-tuotteiden uudistuksen yhteydessä joitakin vuosia sitten. Tuolloin myös yksittäispakatut annosmaidot vaihdettiin puolen litran pakkauksiin, mikä vähensi syntyvän pakkausjätteen määrää yli neljä tuhatta kiloa vuodessa. Avattujen mukipakkausten kierrättämisellä vähennettiin mukijätteen syntyä niin, että vuoden 2019 matkustajakohtainen kulutus pieneni 11 prosenttia vuoden 2018 tasoon verrattuna. Elintarvikeauditointien perusteella lähes koko verkostossa luovuttiin leipien yksittäispakkaamisesta, vaikkakin pakkaamista jouduttiin tilapäisesti jatkamaan koronaan liittyvien terveysturvallisuustoimenpiteiden vuoksi.

Muovin kierrätystä on lisätty valitsemalla verkostoasemilta ostettaviksi vesipulloiksi vaihtoehtoja, jotka eivät ole värjättyjä eivätkä sisällä isoa värillistä korkkia, sillä muovin värillisyys tekee muovista huonommin kierrätettävän. Hankintaprosessissa ympäristövaikutuksia ainakin pohditaan muun muassa raaka-aineiden kotimaisuuden sekä pakkauksien

materiaalien kautta. Myös kertakäyttöaterinten osalta on tehty päätös ympäristöystävällisempiin tuotteisiin siirtymisestä aiemmin teetettyyn elinkaariarviointiin perustuen, missä vertailtiin pakkaus- ja kertakäyttömateriaalien sekä pestävän kaluston hiilijalanjälkiä.

Jätteiden tehokas erottelu ja kierrättäminen ovat osa ilmassa tapahtuvia proseduureja. Tuotteisiin ja tarjoiluun liittyvät kierrätysohjeet päivitetään tuotevaihdosten yhteydessä. Juoma- ja duty free -suunnittelussa lentämisen suoria ympäristövaikutuksia huomioidaan pääosin optimoimalla lennoille kuormattavia tuotemääriä vastaamaan paremmin reittikohtaista kysyntää, ja siten karsimalla turhaa lennolle kuormattavaa painoa. Myös kuormaussuunnittelussa ympäristövaikutuksia huomioidaan pyrkimällä vähentämään lennon painoa kuormausohjeiden järkevällä suunnittelulla. Ympäristövaikutusten huomiointin suunnittelussa mainittiin myös muun muassa painotuotteiden digitalisointi sekä erityisesti tulevaisuuden mahdollisuudet digitalisaation hyödyntämisessä esimerkiksi lentovarauksen yhteydessä tehtävien aterioiden etukäteisvalintojen avulla, mikä osaltaan vähentäisi lennoilla syntyvää ruokahävikkiä. Myös poikkeusolosuhteet ja -toimet mainittiin jollain tavalla jokaisessa haastattelussa erityisesti siitä näkökulmasta, että tulevaisuudessa raaka-aineiden ja materiaalien hankintasopimuksiin on sisällytettävä nykyistä enemmän joustavuutta hävikin vähentämiseksi mahdollisissa poikkeustilanteissa.

3.2.3 Ympäristöasioiden johtaminen ja menettelytavat kohdeyrityksen emoyhtiössä

Kohdeyrityksen emoyhtiö on suomalainen, julkinen osakeyhtiö, jonka suurin omistaja on valtio. Emoyhtiössä ympäristö- ja energiatehokkuutta johdetaan yrityksen erillisen ympäristö- ja energiapolitiikan mukaisesti. Tämä politiikka koskee kaikkia konsernin yksiköitä, toimintoja ja tasoja. Yhtiön ympäristöhallintajärjestelmässä määritettyyn toimintaan kuuluvat lentotoiminnan operaatiot, konsernin hallinnoimien kiinteistöjen energiankulutus ja cateringpalvelut. (Group environmental and energy efficiency policy 2019.)

Emoyhtiön ympäristöhallintajärjestelmä noudattaa jatkuvan parantamisen periaatetta. Ympäristöhallintajärjestelmässään yritys on sitoutunut noudattamaan ympäristö- ja energialainsäädäntöä, säädöksiä ja muita sovellettavia sitoumuksia sekä huomioimaan ennakoiden niissä tapahtuvan kehityksen. Lisäksi yritys on määrittänyt operatiiviselle toiminnalleen selkeät tavoitteet ympäristösuorituksensa ja energiatehokkuutensa parantamiseksi. Ympäristöhallintajärjestelmän mukaisesti yhtiössä seurataan, auditoidaan ja

tarkastellaan omaa suoritusta sekä kerätään ja analysoidaan tietoa ympäristövaikutuksista systemaattisesti. Yritys on myös sitoutunut suojelemaan luontoa, minimoimaan energiankäyttöään ja haitallisia ympäristövaikutuksiaan. Lisäksi toiminnassa toteutetaan jätehierarkiaa ”ehkäise, vähennä, käytä uudelleen, kontrolloi”. (Group environmental and energy efficiency policy 2019.) Jätehierarkiaan liittyviä konkreettisia materiaalinkäsittelyn tavoitteita ovat muun muassa kertakäyttöisen muovin määrän puolittaminen sekä muovin kierrätysasteen nostaminen kansalliselle tavoitetasolle eli 50 prosenttiin vuoden 2022 loppuun mennessä (Materiaalinhallinta 2021).

Kohdeyrityksen emoyhtiö on sitoutunut lentoliikenteen yhteiseen hiilineutraaliin kasvutavoitteeseen vuodesta 2020 eteenpäin sekä puolittamaan lentojensa päästöt vuoteen 2050 mennessä vuoteen 2005 verrattuna. Yhtiössä käydään aktiivista ja avointa keskustelua sidosryhmien kanssa toimintojen ympäristövaikutuksista, ympäristö- ja energiatavoitteista sekä niiden tuloksista. Yhtiössä kartoitetaan ja arvioidaan yhdessä henkilöstön, sidosryhmien ja muiden partnereiden kanssa ympäristöön liittyviä näkemyksiä ja yleisiä odotuksia. Lisäksi yrityksessä tutkitaan mahdollisuuksia kestäväen uusiutuvan energian käyttöönottoon yhdessä partnereiden kanssa ja keskeisiltä yhteistyökumppaneilta edellytetään vastuullisia ympäristöjohtamisen käytäntöjä. (Group environmental and energy efficiency policy 2019.)

3.2.4 Kohdeyrityksen emoyhtiön vastuullisuusstrategia

Vastuullisuudella tai kestäväällä kehityksellä tarkoitetaan strategisia toimintoja, joilla turvataan mahdollisimman hyvät elinolot tuleville sukupolville. Kestäväen kehityksen mukaisen toimien tehtävänä on varmistaa, että maapallon luonnolliset resurssit riittävät kantaan alati kasvavan populaation sekä taloudellisen kasvun vaarantamatta ihmisten, eläinten tai kasvukunnan tilaa. Kestäväen kehityksen voidaan katsoa käsittävän kolme tiiviisti toisiinsa nivoutuvaa elementtiä, jotka ovat ekologinen, taloudellinen ja sosiaalinen kestävyys. (Portney 2015: 2-4.)

Kestäväen kehityksen elementit ovat vuorovaikutuksessa keskenään sekä myönteisesti että kielteisesti. Jos yritys panostaa kovin voimakkaasti ympäristönsuojeluun tai sosiaalisen hyvinvoinnin parantamiseen, voi toiminnan taloudellinen kannattavuus heikentyä. Toisaalta pelkkä taloudelliseen menestykseen keskittyminen voi heikentää ympäristön

tilaa ja sosiaalista hyvinvointia. Näin ollen olennaista onkin, että elementtejä kehitetään tasapainoisesti, sopivassa suhteessa toisiinsa. (Heiskanen 2004:18-19.)

YK on määrittänyt 17 erilaista kestävän kehityksen tavoitetta (The 17 Goals). Kohdeyrityksen emoyhtiön vastuullisuustyössä edistetään näistä kuutta liiketoiminnan kannalta olennaista tavoitetta. Nämä tavoitteet ovat sukupuolten välinen tasa-arvo, kestävä teollisuus, innovaatiot ja infrastruktuurit, vastuullinen kuluttaminen, ilmastoteot, rauha, oikeudenmukaisuus ja hyvä hallinto sekä yhteistyö ja kumppanuus. (Vastuullisuus.)

Kohdeyrityksen emoyhtiön vastuullisuustavoitteista erityisesti ilmastoteot sekä vastuullinen kuluttaminen liittyvät vahvasti ekologiseen kestävyYTEEN, mikä onkin ollut viime vuosina yrityksen vastuullisuuden painopisteenä ennen koronakriisiä. Käsillä oleva poikkeustilanne on siirtänyt kohdeyrityksen tämänhetkistä painopistettä enemmän sosiaalisen ja taloudellisen vastuun suuntaan, mikä ei kuitenkaan tarkoita, että ekologiseen kestävyYTEEN liittyvät tavoitteet olisi unohdettu. Vuosi sitten maaliskuussa 2020 esitellyssä ilmastostrategiassa kerrottiin, että tavoitteena on vähentää hiilidioksidipäästöjä 50 prosentilla vuoden 2025 loppuun mennessä ja saavuttaa hiilineutraalius viimeistään vuonna 2045. (Larilahti 2021.)

Kohdeyrityksen emoyhtiö raportoi vastuullisuudesta vuosittain vuosikertomuksen yhteydessä. Raportointi tehdään GRI-standardin peruslaajuuden, eli Global Reporting Initiative – säätiön yhteisen toimintamallin mukaisesti. Raportissa kerrotaan laajasti yrityksen toiminnasta muun muassa taloudellisten vaikutusten, sosiaalisten vaikutusten sekä ympäristön näkökulmista. Ympäristön osalta raportoitavat aihepiirit ovat toiminnan energiankulutus ja -tehokkuus sekä niissä tapahtuneet muutokset, toiminnan vaikutus luonnon monimuotoisuuteen, erilaiset päästöt, tuotettujen jätteiden määrä lajeittain ja käsitteilytavoittain sekä ympäristölakien ja -sääntöjen määräystenmukaisuuden noudattaminen. (Vuosikertomus 2021: 123, 143-147.)

3.3 Ympäristövaikutusten arvioinnin vahvuuksien ja heikkouksien analyysi

Jotta kohdeyrityksen konseptinsuunnittelun yhteydessä tehtävän ympäristövaikutusten arvioinnista löydettäisiin olennaiset, jatkotoimenpiteitä vaativat teemat yksittäisiin toimenpiteisiin keskittymisen sijaan, analysoitiin aihetta ja haastatteluissa esiin nousseita

seikkoja myös SWOT-analyysityökalua käyttäen. Tarkasteltava organisaatio ja toimintaympäristö ovat analyysin tekijälle tuttuja, joten SWOT:illa pitäisi voida tuottaa selkeä kokonaiskuva strategisten valintojen tueksi ilman laajoja yrityksen resursseihin ja toimintaympäristöön liittyviä analyysijä. (Vuorinen 2013: 88.)

Lyhenne SWOT tulee kirjaimista S (vahvuudet), ja W (heikkoudet), O (mahdollisuudet) ja T (uhat). Näistä S ja W ovat yrityksen sisäisiä ja lähtökohtaisesti tässä ja nyt käsillä olevia asioita, kun taas O ja T ovat enemmänkin liiketoimintaympäristöön liittyviä teemoja ja ulkoisia, tulevaisuudessa eteen tulevia mahdollisuuksia ja haasteita (Vuorinen 2013: 88). Aronin ja Minskyn (2021) mukaan perinteisellä tavalla tehty SWOT ei ole edes analyysi, vaan pelkkä listaus yrityksen sisäisistä ja ulkoisista tilannetekijöistä. Nykytilanteen selvittämiseen työkalu on kuitenkin riittävä. SWOT-taulukoinnissa listausta painotettiin yrityksen sisäisiin asioihin. Kohdeyrityksen ympäristövaikutusten arviointia on havainnollistettu kuvassa 3.



Kuva 3. Ympäristövaikutusten arvioinnin SWOT-analyysi

Analyysissä vahvuuksiksi tunnistettiin kiinnostukseen ja kehitystahtoon liittyviä asioita. Konseptinsuunnitteluprosessissa mukana olevat henkilöt ovat pääpiirteissään aidosti kiinnostuneita ympäristöasioista sekä niiden arvioinnista ja haluavat mahdollisuuksien

mukaan osaltaan huomioida ympäristövaikutuksia oman päätöksenteossaan. Haastateltavat myös uskovat, että ympäristöasioiden merkitys tulee kasvamaan tulevaisuudessa entisestään. Osa tunnisti, ettei ympäristöasioita voida jättää tulevaisuudessa huomioimatta, sillä asiakkaiden odotukset kehittyvät ja viranomaisvaatimukset voivat kiristyä. Myös kilpailijat ja heidän toimensa ympäristöasioiden edistämiseksi mainittiin useasti. Haastateltavilla oli myös paljon innovatiivisia ideoita ympäristövaikutusten vähentämiseksi, sekä sen ja tarkemman arviointikyvykkyyden hyödyntämiseksi jatkossa muun muassa päätösten johtamisessa sekä asiakasmarkkinoinnissa.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa merkittävimmät heikkoudet liittyivät tietoon tai pareminkin sen puutteeseen. Yhteys emoyhtiön ympäristöjohtamiseen ja tavoitteisiin oli heikohko. Tieto erilaisista ympäristövaikutuksista sekä niiden suhteellisesta merkityksestä vaihteli suuresti haastateltavasti riippuen. Ympäristövaikutusten arviointi on rajallista ja osittain pirstaleistakin, ja prosessissa on tapahtunut myös osioimintia epäjohtonmukaisesti asetettujen tavoitteiden vuoksi. Jokaisella haastateltavalla oli käsityksiä erilaisista yksittäisistä ympäristövaikutuksien pienentämiskeinoista, mutta tarkka tieto toimien konkreettisista vaikutuksista oli vajavaista. Tämä oli myös yleisesti tiedostettua, ja ympäristövaikutuksien arviointia kuvattiinkin vaikeaksi, sillä yhtenäinen malli tai työkalu eri aspektien vaikutuksien luotettavaan arviointiin puuttuu. Ympäristöasioihin liittyvä ylätasoin johtaminen ja koordinaatio koettiin vähäiseksi, mikä johtaa siihen, ettei aina tiedetä, mihin konkreettisiin asioihin tulisi keskittyä. Lisäksi koettiin, että tuotteet, joilla on pienempi ympäristövaikutus, ovat usein kalliimpia eivätkä tästä syystä edes ole realistisia vaihtoehtoja. Tosin haastatteluissa mainittiin myös useasti käsitys, että ympäristöystävällisten tuotteiden hinnat olisivat tulleet alaspäin viime vuosien aikana.

Ympäristövaikutusten arviointiin liittyviksi mahdollisuuksiksi ja uhkiksi tunnistettiin muutokset asiakastyytyväisyydessä, kysynnässä sekä kustannuksissa. Käytännössä mahdollisuudet ja uhat ovat toistensa vastakohtia riippuen siitä, aiotaanko ympäristöasioiden arviointia kehittää vai jätetäänkö se huomioimatta. Ympäristöasiat ja niiden arvioinnin huomiotta jättäminen aiheuttaa taloudellisia uhkia, kun taas arvioinnin tekeminen ja hyödyntäminen avaa vastavuoroisesti uusia mahdollisuuksia. Mahdollisuudeksi tunnistetaan myös emoyhtiössä olevan vahvan ympäristöosaamisen hyödyntäminen.

Ympäristövaikutuksiin liittyvää arviointia ja vaikutuksen pienentämistä tehdään prosessin eri osissa. Pääasiassa se perustuu henkilön omaan kiinnostuneisuuteen ja henkilökohtaisen ympäristötiedon määrään. Yksittäisissä ympäristövaikutuksia pienentävissä päätöksissä varsinainen motivaattori on usein taloudellinen. Haastatteluissa esiin nousivat pääasiassa yksittäiset, tarjoiluun liittyvät seikat, joilla itsessään on luultavasti melko vähän merkitystä lennon kokonaisympäristövaikutuksia ajateltaessa. Sen sijaan yksittäisillä toimilla voidaan pienentää varsinaisen tarjoilun ympäristövaikutuksia. Toimia voidaan hyödyntää helposti myös esimerkiksi asiakasviestinnässä.

Haastattelun tulokset täytyy suhteuttaa tämänhetkiseen maailmantilanteeseen, sillä koronan aiheuttamat poikkeusolot ovat muun muassa vähentäneet ja siirtäneet yrityksen sisäistä ympäristöasioihin liittyvää viestintää tuonemmaksi, kun painopiste on ollut enemmän operatiivisesta tilanteesta selviytymisessä. Tämä voi näkyä haastateltavissa käsityksenä suuntaviivojen puuttumisesta ympäristöasioiden johtamisessa. Lisäksi poikkeustilanne on myös sanellut tarjoilukonseptiin liittyviä päätöksiä muun muassa terveys- ja turvallisuuden sekä varastoihin kertyneiden tuotteiden hyödyntämisen näkökulmasta, jolloin tekemisen fokuksessa eivät ole olleet toiminnan ympäristövaikutukset vaan turvallisen ja taloudellisen operaation varmistus.

3.4 Ympäristövaikutusten arvioinnin vahvuuksien ja heikkouksien yhteenveto

Ympäristövaikutusten arvioinnin merkittävimpiä vahvuuksia ovat aito kiinnostus ja halu ympäristövaikutusten ymmärtämiseen ja vähentämiseen, usko ympäristöasioiden merkittävyyden kasvuun tulevaisuudessa sekä monipuoliset ideat ympäristövaikutusten arvioinnin hyödyntämiseksi tulevaisuudessa. Ympäristövaikutusten arvioinnin merkittävimiksi heikkouksiksi tunnistettiin ympäristövaikutusten arviointiin liittyvän johtamisen/koordinaation vähäisyys, ympäristövaikutusten arviointiin liittyvän yhtenäisen arviointimallin puuttuminen sekä käsitys siitä, ettei ympäristövaikutuksia voitaisi pienentää ympäristöä vähemmän kuormittavien raaka-aineiden tai materiaalien kalleuden vuoksi.

4 Ympäristövaikutusten arvioinnin kehittäminen kirjallisuusideoiden avulla

Kaikki ihmisen toiminta vaikuttaa jollakin tavalla ympäristöön. Sana ”ympäristövaikutus” mielletään usein tarkoittamaan haitallisia, ihmisen aiheuttamia vaikutuksia sekä ympäristöongelmia. Fiksel (2009: 378) määrittää ympäristövaikutuksien olevan haitallisia muutoksia ekosysteemissä, asumisoloiissa, kasveissa ja eläimissä. Ne johtuvat ihmisen aiheuttamasta resurssien kulutuksesta, saastuttamisesta ja maankäytöstä.

Ympäristövaikutukset voivat olla paikallisia, alueellisia tai maailmanlaajuisia, ja usein aluksi paikalliset vaikutukset leviävät laajemmalle muun muassa vesistöjen ja ilmakehän kautta. Negatiivisia ja yleisesti merkittäviä ympäristöongelmia ovat muun muassa ilmansaasteet, ilmastonmuutos, otsonikato, luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen, ympäristön kemikalisoituminen ja melu. Ympäristövaikutukset voidaan jaotella suoriin ja epäsuoriin vaikutuksiin. Suoria vaikutuksia ovat esimerkiksi auton pakoputkesta ja tehtaan piipusta tulevat ilmansaasteet ja erityisesti teollisuuden aiheuttamat suorat ympäristövaikutukset tiedetään, tunnetaan ja hallitaan nykyään hyvin rikkaissa teollisuusmaissa. Epäsuorat ympäristövaikutukset voivat sen sijaan olla suoria ympäristövaikutuksia merkittävämpiä ja vaikeammin tunnistettavissa ja tiedostettavissa. Tällaisia ympäristövaikutuksia ovat esimerkiksi raaka-aineiden tuotannon aiheuttamat myrkylliset jätevedet tai lämmityksen hiilidioksidipäästöt. (Ympäristövaikutukset.)

Ympäristövaikutuksia tarkastellessa on syytä ymmärtää kasvihuonepäästöjen tuottamisen ja hiilijalanjäljen välinen ero. Päästöjä syntyy paikallisesti muun muassa teollisuuden tuotantoprosesseissa ja liikenteessä, ja niitä voidaan vähentää muun muassa tuotantotapojen muutoksilla ja energiaa säästämällä. Hiilijalanjälki tarkoittaa taas tuotteen, palvelun, henkilön, paikkakunnan tai organisaation aiheuttamaa ilmastokuormaa, joka ei välttämättä ole kovinkaan paikallinen ja joka syntyy tuotteen elinkaaren eri vaiheissa. Hiilijalanjäljen yksikkö on hiilidioksidiekvivalenttikilo, joka huomioi eri kasvihuonekaasujen erisuuruiset ilmaston lämmitysvaikutukset. Se myös mahdollistaa eri kasvihuonekaasujen ilmastovaikutuksen yhteenlaskun, sillä laskennassa erilaisten kasvihuonekaasujen vaikutus on muunnettu vastaamaan hiilidioksidin ilmaston lämmityspotentiaalia 100 vuoden tarkastelujaksolla. (Berninger 2012: 30-31.) Hiilijalanjälki on hyvä mittari ilmastokuorman määrittämiseen, sillä se kertoo, kuinka paljon kasvihuonekaasupäästöjä syntyy

tonneina, kilogrammoina tai grammoina. Hiilijalanjälkeä voidaan määrittää usealla erilaisella standardilla ja ohjeistuksella, kuten tuotteen hiilijalanjäljen laskentastandardi ISO 14067:lla ja Greenhouse Gas Protocolin ohjeistuksella yrityksen omien päästölähteiden (Scope 1), ostoenergian päästöjen (Scope 2) ja muiden epäsuorien päästöjen (Scope 3) laskentaan. (Siitonen 2018.)

Tuotteen tai palvelun ympäristökuormitusta eli hiilijalanjälkeä voidaan hahmottaa elinkaariajattelun avulla. Sen avulla voidaan nähdä, missä vaiheissa ja minkälaista kuormitusta tuotteen tai palvelun elinkaaren aikana tapahtuu. Lisäksi sen avulla voidaan määrittää, miten ja kenen toimesta vaikutuksia pystyttäisiin pienentämään. Elinkaariarviointi voidaan tehdä esimerkiksi jakamalla tuote sopiviin komponentteihin, joiden osalta kiinnitetään huomiota tuotteen materiaaleihin, niiden kierrätettävyyteen sekä haitallisuuteen. Lisäksi arvioinnissa tulisi huomioida tuotteen valmistusprosessit, käyttövaihe, energiankulutus sekä tuotteen huollettavuus, käytön jälkeinen käsittely sekä hyödyntäminen. (Hovialmi & Niskala 2009: 18.) Elinkaaren laskentamenetelmiä on olemassa useampia ja ne eroavat toisistaan tarkastelun rajauksessa sekä siinä, mitkä elinkaaren vaiheet tarkasteluun sisällytetään (Berninger 2012: 31).

On huomattava, että tuotteen tai palvelun elinkaaren laskeminen voi vaatia paljon resursseja ja olla aikaa vievää. Tietojen keräys voi olla vaikeaa ja datan saatavuus voi vaikuttaa lopputuloksen paikkansapitävyyteen. Laskennassa käytetään arvioita ja yksinkertaistuksia, joten sen käyttö ei ole aina kaikissa tapauksissa järkevää tai perusteltua. (Staib 2009: 170-171.)

4.1 Toimialan merkittävimmät ympäristövaikutukset

Lentoliikenne aiheuttaa erilaisia ympäristövaikutuksia. Yhdistyneiden Kansakuntien eli YK:n alainen kansainvälinen siviili-ilmailujärjestö ICAO (International Civil Aviation Organization) määrittää lentoliikenteen ympäristövaikutuksiksi lentomelun, vaikutukset paikalliseen ilmanlaatuun sekä ilmastonmuutoksen. ICAO:n visiona onkin saada maailmanlaajuinen siviili-ilmailu kasvamaan kestävä kehityksen periaatteiden mukaisesti. (About ICAO; Vision and missions). Myös Euroopan lentoturvallisuusvirasto EASA (European Union Aviation Safety Agency) on määrittänyt samat teemat ilmailusta johtuvien ympäristövaikutuksien vähentämiselle (Environment 2021).

Valtaosa lentoliikenteen päästöistä syntyy kerosiinien eli polttoaineen palamisessa lennon aikana. Hiilidioksidin lisäksi polttoaineen palamisessa muodostuu vesihöyryä sekä muita päästöjä, kuten typen ja rikin oksideja, palamattomia tai osittain palaneita hiilivetyjä, häkää ja pienhiukkasia. (Niemistö ym. 2019:22.) Kerosiinien poltosta syntyy CO₂-päästöjä sekä muita päästöjä, jotka aiheuttavat esimerkiksi ilmaston lämpenemistä (Destination Green 2019: 111). Ilmailun aiheuttamista hiilidioksidipäästöistä (CO₂) ja niiden pitkäaikaisvaikutuksista ilmastonmuutokseen vallitsee korkean tason tieteellinen ymmärrys. Muiden kuin hiilidioksidipäästöjen, kuten esimerkiksi typen oksidien (NO_x) tai pienhiukkasten vaikutuksesta ilmastonmuutokseen ei sen sijaan ole niin tarkkaa tietoa, mutta niiden vaikutuksia ei tulisi silti jättää huomiotta. (European Aviation Environmental Report 2019: 83.) Kerosiinien kulutukseen vaikuttavat erityisesti lennon pituus ja konetyyppi, mutta myös koneen lentoonlähtöpaino, johon lasketaan mukaan myös lennon tarjoilu ja sen tueksi tarvittava tarvikkeisto. (Seymour ym. 2020, 4.)

Eri kohteiden välisten lentojen hiilidioksidipäästöjä voidaan arvioida erilaisten päästölaskureiden avulla, joita ovat kehittäneet muun muassa ICAO ja jotkin lentoyhtiöt. Eri laskureiden tulokset voivat erota jonkin verran toisistaan lähtötietojen eroavaisuuksien ja laskennassa huomioon otettavien seikkojen vuoksi. Yhdestä kilosta kerosiinia syntyy palamisprosessissa 3,16 kg hiilidioksidia ja 1,3 kg vesihöyryä (Lentoliikenne ja ilmasto). Yhden painokilon kuljettaminen 1000 kilometrin matkan verran kuluttaa noin 0,2 kiloa kerosiinia, ja vastaavasti yhden painokilon vähentäminen lennon painosta pienentää kuluusta saman verran (Steinegger 2017: 1).

Tiedetään, että lentokoneen päästöistä suurin osa syntyy polttoaineen palamisen aikana (Niemistö ym. 2019:22) ja että lentokoneen painon vähentäminen on merkittävin tapa vähentää polttoaineen kulutusta (Destination Green 2019: 112). Kun halutaan ymmärtää lennon tarjoilun vaikutuksia ympäristöön, pitää lentojen catering-prosessi tuntea. Se on monimutkainen operatiivinen kokonaisuus, joka poikkeaa paljon muista ruokapalvelualan toiminnoista muun muassa operaation laajuuden osalta. Prosessi alkaa matkustajien tarpeiden tiedostamisesta muun muassa markkinatietoon ja matkustajakäyttäytymiseen perustuen. Tietoa hyödynnetään tuote- ja palveluspesifikaatioiden kehityksessä. Ne määrittävät muun muassa, mitä ruokaa, juomaa ja tarjoilussa tarvittavaa kalustoa millekin reitille ja matkustusluokalle lastataan. (Jones 2004: 9.)

Palveluspesifikaatiot vaihtelevat lentoyhtiöittäin ja matkustusluokittain. Tyypillisesti yksös- ja business-luokassa ateriat voidaan tarjoilla pakattuna yhdelle tarjottimelle tai tarjoilla useina matkustajan pöydälle liinan päälle erikseen katettuina ruokalajeina, jolloin tarjoiluun kuuluvat yleisesti metalliset ruokailuvälineet sekä posliinista valmistetut astiat. Juomat tarjoillaan oikeista lasista kertakäyttöisten muovipikareiden sijaan. Spesifikaatioiden suunnittelussa huomioidaan yleisesti muun muassa asiakkaiden etnisyys, tarjoilun ajankohta sekä lentoyhtiön kotimaan kulttuurillinen alkuperä. (Tofalli ym. 2018: 35757.) Lennon ateriatarjoilu on hyvin olennainen tapa erottua kilpailijoista ja tarjoilu vaihtelee suuresti määrän ja laadun osalta eri lentoyhtiöissä (Han ym. 2020: 2).

Usein pestävä tarjoilukalusto on kertakäyttöistä painavampaa, ja varsinainen tarjoiluastia painaa tyypillisesti enemmän kuin siihen valmistettu annos. Pestäville ja kertakäyttöisille astioille tehdyn elinkaarianalyysin mukaan kertakäyttöisten astioiden huomattavasti kevyempi paino pestäviin astioihin verrattuna tekee niistä hiilijalanjäljeltään pienemmän, sillä suurin osa tarjoilun kasvihuonepäästöistä aiheutuu varsinaisen lennon aikana. (Blanca-Alcubilla ym. 2020: 4.) Ympäristövaikutuksia voidaan siis pienentää vähentämällä tarjoilun ja tarjoiluastioiden painoa. Konsultointisuunnitteluyritys Rambollin paperiteollisuudelle tekemän elinkaarianalyysin ”Single-use vs multiple-use – using science to challenge the misconceptions” mukaan paperipohjaisilla kertakäyttöpakkauksilla on merkittäviä ympäristöetuja uudelleenkäytettäviin astioihin verrattuna johtuen erityisesti astioiden pesuun tarvittavan veden energian hiilidioksidipäästöistä sekä veden määrästä. (Single-use vs multiple-use. Using Science to Challenge the Misconceptions 2021.) Myös kohdeyritys on teettänyt itse elinkaarianalyysin pestävän ja kertakäyttöisen kaluston käytöstä konsulttiyritys Lucrativolla vuonna 2019. Tulokset ovat hyvin samankaltaisia sekä Blanca-Alcubilla ym. että Rambollin tutkimuksen kanssa, vaikka Lucrativon ja Rambollin elinkaarianalyysissä ei otettu huomioon tuotteiden painon aiheuttamia lennon aikaisia päästöjä. Lucrativon elinkaarianalyysissä pestävien astioiden ympäristökuormaa nosti merkittävästi kaukokohteissa käytettävä uusiutumaton energia astianpesussa sekä veden vähyys monissa kohdemaissa. (Ahtiainen 2019.)

Ruoan tuotanto vaikuttaa muun muassa ilmaston lämpenemiseen, ympäristön rehevöitymiseen ja happamoitumiseen sekä luonnon monimuotoisuuden pienenemiseen. Suurin osa ilmastovaikutuksista syntyy seurauksena lannoitteiden käytöstä tai suoraan eläi-

mistä. Sen sijaan ruokatuotteiden teollisella jalostuksella, kuljetusmatkoilla ja pakkausmateriaalin määrällä on vähäinen osuus ympäristövaikutuksien kertymisessä, kunhan pakkausjätteet uudelleenkäytetään ja loppusijoitetaan asianmukaisesti. (Ruoantuotannon ja -kulutuksen vaikutukset ympäristöön ja ilmastoon 2016.) Myös raaka-ainevalinnoilla on merkitystä ilmaston kuormittumisessa. Liha, maito sekä niistä valmistetut tuotteet aiheuttavat noin puolet ruoan ilmastovaikutuksista. Nykytiedon mukaan suurin hiilijalanjälki on lihakarjaksi kasvatetulla naudalla, jonka jalanjälki on jopa 40-kertainen verrattuna joidenkin kasvien ja moninkertainen verrattuna muiden lihojen hiilijalanjälkeen. Pienimmät ilmastovaikutukset ovat kasvisruoalla, varsinkin silloin, kun suositaan kauden tuotteita ja vältetään esimerkiksi kasviuuneessa kasvatettujen tuotteiden käyttöä talvikaudella. (Berninger 2012: 127-128.) Lentotarjoilun ympäristövaikutuksia voidaan pienentää myös koostamalla ateriat raaka-aineista, joissa on pienempi hiilijalanjälki. (Blanca-Alcubilla ym. 2020: 2-3).

Ruokahävikin karsiminen on tehokkain keino ruoan hiilijalanjäljen pienentämisessä, sillä hukkaan heitetty ruoka on aiheuttanut kaikki ympäristövaikutuksensa turhaan (Berninger 2012: 136). Blanca-Alcubilla ym. (2020: 2-3) tutkimuksen mukaan lentotarjoilussa hävikkiä voidaan pienentää vähentämällä vähiten kysytyjen ateriovaihtoehtojen kuormattavaa määrää jopa viisi prosenttia ilman, että sillä olisi vaikutusta palvelun laatuun. Lentotarjoilun hiilijalanjäljessä myös pakkausmateriaalin rooli korostuu jonkin verran, sillä kierrättäminen kohdemaissa ei ole aina mahdollista. Lisäksi lainsäädäntö asettaa rajoitteita pakkausjätteen uusiokäytölle ja jatkoehdyntämiselle moniin muihin toimialoihin verrattuna. Lentoliikenteessä lämpimien aterioiden pakkausmateriaalina käytetään yleisesti esimerkiksi alumiinia, mitä ei voida kierrättää EU:n sivutuoteasetuksen vuoksi. (Jaakkola 2021.)

Elinkaariajattelussa yksi tarkasteltava vaihe on tuotteen loppusijoitus, eli se, minne tuote päättyy käytön jälkeen. Tehokas jätehuolto onkin ensimmäinen askel kohti kiertotaloutta, mikä tarkoittaa, että valtaosa tuotteista ja materiaaleista kierrätetään tai uudelleenkäytetään kerta kerran jälkeen (Kiertotalouspaketti: EU:n uudet tavoitteet kierrätykselle 2018). Yhden matkustajan arvioidaan tuottavan lennon aikana jätettä 0,82-2,5 kiloa lennon pituudesta ja matkustusluokasta riippuen, eli ilmailualan tuottaman jätteen määrä on merkittävä (Zero Cabin Waste 2020: 1). Lennoilta takaisin tuotantoyksikköön palautuvasta jätteestä suurin osa on lennolla tarjottua ruokaa, ja myös ruokien pakkaukset tuottavat

paljon jätettä. (Blanca-Alcubilla ym. 2009: 57.) Kohdeyrityksen omista jäteauditoinneista on päädytty samankaltaisiin tuloksiin. Suurin osa, eli noin 70 prosenttia tuotantoyksikön palautuvasta jätteestä on ollut ruokaa. Jätettä lennoilla on syntynyt noin 1 kilo per matkustaja. (Jaakkola 2021.)

Lennoilta palaavan jätteen jatkokäsittely ei ole aivan ongelmaton, sillä Ruokaviraston mukaan EU:n ulkopuolelta tuleva matkustajien ja miehistön ruokailun yhteydessä syntynyt jäte luokitellaan luokan 1 kansainväliseksi ruokajätteeksi. Se täytyy hävittää polttamalla tai haudata kaatopaikalle mahdollisen tautiriskin vuoksi, eikä sen toimittaminen biokaasu- tai kompostilaitokseen ole mahdollista. Jos sekajätteen sekaan päätyy luokan 1 jätettä, luokitellaan se myös luokan 1 jätteeksi. (Kansainvälisen liikenteen ruokajäte 2020.)

Kierrättämättömällä jätteellä on useita haittavaikutuksia; jäte vaikuttaa negatiivisesti ympäristöön, ilmastoon, ihmisten terveyteen ja talouteen. Kaatopaikat voivat päästää maaperään ja vesistöihin jätteistä peräisin olevia kemikaaleja. Luontoon päätyvät roskat puolestaan vahingoittavat eläimiä muun muassa niiden elimistöön päätyvien mikromuovien kautta. Jätteiden hajotessa kaatopaikalla muodostuu metaania, joka on erittäin voimakas kasvihuonekaasu. Kaatopaikoilta ilmakehään, maaperään ja vesistöihin pääsevät saasteet haittaavat myös ihmisten terveyttä. Lisäksi arvokkaita raaka-aineita ja edelleen käytökelpoisia materiaaleja hukataan puutteellisella kierrättämisellä. (Kiertotalouspaketti: EU:n uudet tavoitteet kierrätykselle 2018.)

Kohdeyrityksen kontekstissa puutteellinen jättemateriaalin uusiokäyttö on merkittävin jäteteisiin liittyvä haittavaikutus, sillä kansainvälinen ruokajäte ei Suomessa, Ruotsissa tai Hollannissa päädy kaatopaikalle, eikä siksi aiheuta aiemmin mainittuja ympäristöhaittoja. Puutteellinen kierrätys lisää kuitenkin pakkausmateriaaleista johtuvia ympäristövaikutuksia lentotarjoilussa. Esimerkiksi alumiinia, jonka rikastamisella on suuri hiilijalanjälki, käytetään lennoilla yleisesti lämminmateriaalivälikäytön materiaalina. Lennoilla käytetty alumiini päätyy kuitenkin sivutuoteasetuksen vuoksi kierrättämättömänä polttoon, vaikka raaka-aine itsessään olisi arvokasta ja hyvin kierrätettävää. Polttoyrietykset Suomessa rikastavat alumiinia ja muita metalleja polttotuhkasta, mutta tämän menetelmän hyötyste on oletettavasti huonompi, kuin jos sama alumiinivirta saataisiin ohjattua suoraan uusiokäyttöön. (Jaakkola 2021.)

4.2 Näkökulmia ympäristövaikutusten arviointiin toimialalla

4.2.1 Taloudellinen näkökulma

Yrityksen ympäristövastuulliset toiminnot voidaan jakaa aineellista, aineetonta ja sidosryhmille arvoa tuoviin osiin. Aineelliset arvot mahdollistavat kasvun, vähentävät operatiivisia kustannuksia, säästävät pääomaa ja vähentävät riskejä. Aineettomat arvot sisältävät maineen, brändiarvon, strategiset kumppanuudet, henkisen pääoman ja innovaatiot. Sidosryhmille arvoa voidaan taas tuoda keskittymällä sidosryhmille tärkeisiin asioihin, jotka ovat parhaiten linjassa yrityksen omien intressien ja ydinkompetenssien kanssa. (Fiksel 2009: 57-58.)

Lentoliikenteessä yhtiön operatiiviset kustannukset jakautuvat lentokoneen operoinnista johtuviin kustannuksiin, maapalvelukustannuksiin sekä järjestelmäkustannuksiin. Näistä suoraan lentokoneisiin ja niiden operaatioihin liittyvien kulujen osuus on yli puolet kaikista kustannuksista. (Belobaba ym. 2015: 51.) Suurin kustannuserä on lentävä henkilökunta, mutta heti toisena tulee lentämisessä käytettävä polttoaine. Polttoaineen kulutus riippuu käytettävän lentokonetyypin painosta, aerodynamiikasta ja moottoreista, mutta myös mukana kuljetettavien matkustajien ja rahdin painosta. Lennon aikana polttoaineen tuntikustannus onkin usein henkilökunnan tuntikustannusta korkeampi. Suurempi lennon kokonaispaino edellyttää myös suuremman polttoainemäärän kuljetusta, mikä taas itsessään lisää koneen painoa. (Doganis 2019: 45-46.)

Staibin (2009: 38) mukaan ympäristöasioiden johtaminen yrityksissä perustuu usein ajatukseen, että se lisää tuottoa omistajille vähentäen samalla negatiivisia ympäristövaikutuksia. Myös Fiksel (2009: 55) toteaa, että jokainen yritys, joka investoi merkittävästi ympäristöasioiden kehittämiseen, tekee sen vakuuttavan business casen vuoksi. Liiketoiminnalle tärkeitä ympäristöasioiden edistämisen motiiveja ovat tuottavuus, kannattavuus, parempi maine ja kilpailuetu (Fiksel 2009: 55). Näistä win-win-tapauksista esimerkkejä ovat päästöjen vähentäminen pienentäen samalla yrityksen kustannuksia tai ympäristöystävällisten tuotteiden kehittäminen, jotka voidaan hinnoitella premium-tasoisesti. Ympäristön saastuttaminen voidaan nähdä tehottomuuden merkinä ja sen voidaan nähdä osoittavan, että energiaa tai tuotannon sivutuotteita ei hyödynnetä tehokkaasti.

Tuotantoa voidaan jatkokehittää tai skaalata pienemmäksi, painoa voidaan vähentää tai tuotteita suunnitella käytettäväksi uudelleen tai korjattaviksi. (Staib 2009: 38-39.)

Yrityksen kannattavuutta voidaan tukea toimilla, jotka vähentävät sekä kustannuksia ja ympäristökuormaa; esimerkiksi materiaali- ja energiatehokkuuden parantaminen säästää luontoa, pienentää tuotantokustannuksia sekä samalla myös asiakkaan käyttökustannuksia. Helposti saavutettavia kustannussäästöjä voidaan löytää myös tarkastelemalla prosesseja ja tuotteita uudella tavalla ympäristönäkökulmasta. Näin voidaan löytää uusia säästökohteita esimerkiksi turhan pakkaamisen tai jätteiden karsimisen muodossa. (Heiskanen 2004: 27-28.)

Ympäristön kannalta vastuullinen toiminta voi parantaa yrityksen taloudellista tulosta pitkällä aikavälillä ympäristömääräyksien kiristyessä. Jos yritys ennakoii määräysten kiristymisen oikein ja reagoi siihen asianmukaisesti ja ajoissa, säilyttävät sen pitkän aikavälin investoinnit esimerkiksi tuotekehitykseen paremmin arvonsa. Usein asioiden laittaminen kerralla kuntoon on myös edullisempaa kuin asteittaiset parannukset. Lisäksi ympäristönsuojelun hyvä taso voi turvata tulevaisuuden kasvumahdollisuuksia. Kun yritys kehittää vähemmän päästöjä aiheuttavia tai niukkoja luonnonresursseja käyttäviä tuotteita tai prosesseja, voidaan varmistaa, etteivät kiristyvät ympäristömääräykset estä yrityksen kasvua. (Heiskanen 2004: 28.)

Ympäristöystävällisten tuotteiden kysyntä on kasvanut useissa tuoteryhmissä. Myös osa sijoittajista ja rahoittajista on kiinnostuneita yrityksen ympäristönsuojelun tasosta. Näin ollen hyvä ympäristöasioiden hoidon taso voi lisätä yrityksen arvoa pörssissä ja parantaa sen rahoitusmahdollisuuksia. Vastuullisia tekoja tekevän yrityksen imago voi kohentua, mikä lisää asiakkaiden ja sijoittajien kiinnostusta. Hyvä imago vahvistaa myös henkilökunnan sitoutumista yritykseen sekä helpottaa uuden henkilökunnan rekrytointia. (Heiskanen 2004: 29.)

4.2.2 Lainsäädännöllinen näkökulma sekä viranomaisnäkökulma

Lainsäädännöllä on keskeinen rooli ympäristönsuojelun tavoitteiden saavuttamisessa. Vaikka alan lainsäädäntö on varsin kattava, sitä kehitetään jatkuvasti vastaamaan yh-

teiskunnan muutoksia ja tarpeita. Kansallisen ympäristönsuojelulainsäädännön kehittäminen on vahvasti sidoksissa EU-lainsäädäntöön, jonka sisältöön Suomi pyrkii omalta osaltaan vaikuttamaan. (Ympäristönsuojelun lainsäädäntö.) Viranomaisten ja päättäjien tekemät, ympäristöasioiden parantamiseen liittyvät aloitteet ja määräykset ovat olleet merkittäviä motivaattoreita yritysten ympäristövastuun kasvamisessa (Fiksel 2009: 33) ja tällä hetkellä Ympäristöministeriössä on valmisteilla muun muassa ilmastolain uudistus, kertakäyttömuovien kulutuksen rajoittaminen, jätelain muutos sekä jätesäädöspaketti (Valmisteilla oleva lainsäädäntö). Suomessa ympäristönsuojelulaissa säädetään yrityksen toimintoihin liittyviä yleisiä määräyksiä, ja yrityksillä onkin lainsäädännön mukainen velvollisuus huolehtia ympäristönsuojelusta toiminnassaan. Lain mukaan yrityksen on oltava riittävän tietoinen toimintansa ympäristövaikutuksista ja -riskeistä sekä mahdollisuuksista toiminnastaan johtuvien haitallisten vaikutusten vähentämiseen. (Hovisalmi & Niskala 2009: 21.)

Euroopan parlamentti hyväksyi lokakuussa 2020 tavoitteen saavuttaa ilmastoneutraalius vuoteen 2050 mennessä sekä tavoitteen vähentää päästöjä 60 prosenttia vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasoon verrattuna (Euroopan vihreän kehityksen ohjelma: avain ilmastoneutraaliin ja kestävään EU:hun: 2020). Ilmastoneutraalius tarkoittaa, että yhteiskunta tuottaa vain sen verran päästöjä, kuin se pystyy sitomaan ilmakehästä. Hiilineutraalius taas tarkoittaa, että hiilidioksidipäästöjä tuotetaan enintään sen verran kuin niitä voidaan sitoa ilmakehästä hiilinieluihin. (Mitä hiilineutraalius tarkoittaa ja miten se saavutetaan 2050 mennessä?.) Suomen tavoitteena on olla myös hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä. (Ilmastolain uudistus.)

Ilmailualla päästötehokkuutta voidaan parantaa operaation tehostamisen lisäksi taloudellisilla ohjauskeinoilla. Merkittävin taloudellinen ohjausmalli on CORSIA-järjestelmä (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation), eli kansainvälisen lentoliikenteen päästöjärjestelmä. Sen avulla pyritään kansainvälisen lentoliikenteen hiilineutraaliin kasvuun vuodesta 2020 alkaen, mikä tarkoittaa, että lentoliikenteen kasvaessa tulisi päästöjen jäädä vuoden 2020 tasolle. CORSIA:ssa ilma-alusten käyttäjillä on päästöjen raportointivelvoite sekä hyvitysvelvoite. Hyvitykset tehdään kansainvälisen lentoliikenteen päästöjen kasvusta ostamalla hiilimarkkinoilta pääosin muiden alojen päästövähennyshankkeista peräisin olevia päästöyksiköitä. (CORSIA – kansainvälisen lentoliikenteen päästöjärjestelmä 2021.)

Joillakin laeilla on merkittäviäkin vaikutuksia kohdeyrityksen toimialaan. Euroopan parlamentin hyväksymä laki kieltää kertakäyttöiset muovituotteet vuoteen 2021 mennessä. Kielto koskettaa lentokoneissa hyvin tyypillisesti käytettäviä kertakäyttöisiä muovisia ruokailuvälineitä, lautasia ja pillejä, mutta myös muovista tehtyjä pumpulipuikkoja ja ilmapallopidikkeitä. Lisäksi kiello koskee oxo-hajoavia muoveja ja niistä valmistettuja ruoan säilytysrasioita sekä polystyreenistä valmistettuja juomakuppeja. (Parlamentti sinetöi kertakäyttömuovin kiellon vuoteen 2021 mennessä 2019.)

4.2.3 Asiakasnäkökulma

Lento tuotteena koostuu aineellisista ja aineettomista elementeistä. Kun asiakas ostaa lennon, ajattelee hän yleensä ostavansa muutakin kuin pelkän siirtymisen paikasta toiseen. Kun verrataan business- ja turistiluokan, tai kotimaan ja mannertenvälisten lentojen matkustajien odotuksia, tarpeita ja toiveita, voivat ne olla hyvinkin erilaisia. Asiakaskeskeisen yrityksen tulisi osata ennakoida nämä odotukset ja jopa ylittää ne. (Camilleri 2018: 167-168.)

Ilmailualalla markkina on perinteisesti jaoteltu matkan tarkoituksen perusteella. Jaottelu on ollut tärkeää esimerkiksi kysynnän ennustamisessa ja lennon aikaisen palvelun suunnittelussa. Doganis (2019) pitää tätä jaottelutapaa puutteellisena, sillä se painottaa liikaa sosioekonomisia ja väestötieteellisiä seikkoja. Nykyään ymmärretäänkin, että segmentointia pitäisi tehdä enemmän asiakastarpeeseen ja asiakkaan käyttäytymiseen perustuen. Käyttäytymiseen vaikuttavat avainmuuttujat ovat myös erilaisia, jos henkilö matkustaa työmatkalle, lomalle tai tapaamaan ystäviä ja sukulaisia. (Doganis 2019: 170-172.)

Doganis (2019: 165-166) listaa lentoyhtiön asiakaskysyntään vaikuttaviksi tekijöiksi ope-roivan konetyypin ja sen lentonopeuden, lähtö- ja saapumisajan, lentojen liikennöintitaajuuden, lipun hinnan, lennonaikaisen palvelun ja maapalvelujen laadun. Kurtulmuşođlu ym. mukaan (2016: 133) lentoyhtiötä valitessa tärkein tekijä on lipun hinta ja toiseksi tärkein tekijä on täsmällisyys. Lennolla tarjottava ilmainen ruoka ja juoma sekä tarjoilun laajuus ja laatu eivät hänen mukaansa vaikuta lentoyhtiön valintaan (Kurtulmuşođlu ym. 2016: 134.)

Messner (2016: 123) korostaa lennolla tarjottavan aterian laatua asiakaskysynnän muodostumisessa. Hänen mukaansa kasvava joukko matkustajia valitsee lentoyhtiön sen tarjoaman ruoan laadun perusteella, koska lennon aikaisilla ateriapalveluilla on avainmerkitys asiakastyytyväisyyden muodostumisessa. Messnerin (2016: 128) mukaan lennonaikaisessa palveluympäristössä matkustamohenkilökunnan hyvä palvelu korreloi myös ruoan laadun kokemuksen kanssa. Toisin sanoen hyvä palvelu vaikuttaa positiivisesti käsitykseen lennolla tarjottavasta ruoasta.

Myös Romli ym. (2016: 1) tutkimuksen mukaan palvelun laatu lennoilla on avaintekijä erityisesti silloin, kun matkustajia koitetaan houkutellessa asiakkaiksi muilta lentoyhtiöiltä. Hänen mukaansa aterioiden nopea jakaminen sekä myös jätteiden tehokas kerääminen ateriatarjoilun päätteeksi lisäävät matkustajien tyytyväisyyttä. Ateriatarjoilun merkitys osana yleistä palvelun laadun kokemusta korostuu, sillä ateriatarjoilu on asiakkaan pitkäkestoisin kohtaaminen yrityksen henkilökunnan edustajan kanssa. Romli ym. tutkimuksessa yli puolet matkustajista (66 %) oli myös sitä mieltä, että tehokas palvelu on tärkeämpää kuin laaja aterialikoima. (Romli ym. (2016: 1-6.) Mohd ym. (2011: 1777) mukaan lennolla tarjottavan ruoan hyvä maku, tuoreus ja ulkonäkö lisäävät matkustajien tyytyväisyyttä ja halukkuutta käyttää kyseistä lentoyhtiötä uudelleen erityisesti matkustamisympäristöissä. Myös Han ym. (2020: 2-3) mainitsee tarjoilun tehokkuuden merkityksen matkustajatytyväisyydessä.

Vastuullisuus megatrendinä nähdään yleisesti kysyntään vaikuttavana tekijänä, mutta osa kuluttajista suhtautuu negatiivisesti kestävä kehityksen mukaisiin tuotteisiin ja yrityksiin. White ym. (2019: 126-127) mukaan kuluttajat sanovat kannattavansa kasvavassa määrin brändejä, jotka ovat omaksuneet kestävä kehityksen ja tärkeyden osaksi imagoaan. Tämä kestävä kehityksen kannattaminen ei kuitenkaan välttämättä näy kulutuskäyttäytymisessä, vaan jossain tapauksissa tuotteen mieltäminen ympäristöystävälliseksi saattaa jopa vähentää sen haluttavuutta. Sellaiset kuluttajat, jotka suhtautuvat kestävä kehityksen tuotteisiin negatiivisesti, näkevät tällaiset tuotteet usein huonompilaatuisina, esteettisesti epämiellyttävämpinä sekä kalliimpina kuin ympäristölle vähemmän ystävälliset tuotteet. White ym. mainitsee vastuullisuuden negatiivisesti suhtautuvina ryhmänä osan miehistä, jotka assosioivat kestävä kehityksen feminiinisyyteen sekä poliittisesti vahvasti oikealle suuntautuneet henkilöt, jotka assosioivat kestävä kehityksen liberaaliin poliittiseen ideologiaan. (White ym. 2019: 126-128.)

4.3 Arviointimallin suunnittelu

4.3.1 Ympäristövaikutusten mittaaminen

Ympäristövaikutuksia voidaan mitata tai arvioida useilla mittareilla ja työkaluilla erilaisista näkökulmista. Joidenkin ympäristövaikutusten osalta riittää niiden tunnistaminen ja seuranta, kun taas osa vaikutuksista vaatii aktiivista puuttumista ja johtamista esimerkiksi lainsäädännön tai asiakkaiden odotusten vuoksi. (Hovisalmi & Niskala 2009: 18-19.) Käytännön arviointiin liittyy usein monia erilaisia ja jopa ristiriitaisikin tavoitteita, jotka pitäisi pystyä huomioimaan. Tällaisia keskenään erilaisia arvostuksia, erimitallisia vaikutuksia ja epävarmuuksia sisältäviä monimutkaisia aiheita voidaan jäsentää erilaisten päätösanalyysin työkalujen, kuten monitavoitteisen päätösanalyysin avulla. (Marttunen ym. 2008: 8.)

4.3.2 Monitavoitteinen päätösanalyysi

Päätöksenteossa eri sidosryhmien tavoitteet ovat harvoin yhdenmukaisia ja tavoitteiden välillä pitää usein tehdä kompromisseja. Tavoitteiden järjestelmällinen jäsentäminen, erimitallisten vaikutusten yhteen sovitus, vaihtoehtojen systemaattinen arviointi ja keskeisten vaihtokauppojen tunnistaminen voidaan tehdä helpommaksi päätösanalyysin avulla. Näin sidosryhmien erilaiset näkemykset ja suhtautuminen eri tavoitteisiin ja vaihtoehtoihin voidaan sisällyttää tarkasteluun. (Marttunen ym. 2008: 8.)

Päätösanalyysistä käytetään usein tarkennettua nimitystä monitavoitteinen päätösanalyysi eli multiple criteria decision analysis (MDCA), missä korostuu useiden tavoitteiden samanaikainen arviointi (Marttunen ym. 2008: 8). Monitavoitteinen päätösanalyysi on arviointimalli, jossa tavoitteena on auttaa päätöksentekijöitä organisoimaan ja yhdistämään useista eri näkökulmista tulevaa tietoa niin, että osapuolet voivat olla tyytyväisiä ja varmoja tekemänsä päätöksen lopputuloksesta. Monitavoitteista päätösanalyysia voidaan soveltaa hyvin erityyppisissä suunnittelu- ja päätöksentekotilanteissa. Sitä voidaan hyödyntää muun muassa luonnonvarojen käytön, hoidon ja ympäristönsuojelun ohjauskeinojen kehittämiseen sekä erilaisten toimenpiteiden suunnitteluun ja vaikutusten arviointiin. (Marttunen ym. 2015: 17.)

Tarkastelumallista voidaan käyttää myös nimitystä monitavoitearviointi, jolloin painotetaan sitä, että analyysin soveltaminen ei liity välttämättä vain päätöstilanteisiin, vaan kaiken sellaisen suunnittelun tukemiseen, jossa on tavoitteena arvioida vaihtoehtoja erilaisista näkökulmista. Arvioinnin tavoitteet ja vaihtoehdot muodostetaankin yleensä yhteistyössä sidosryhmien kanssa. (Marttunen ym. 2008: 8.) Monitavoitearvioinnissa sidosryhmille olennaiset kriteerit tai tekijät huomioidaan riittävällä tasolla päätöksenteossa (Belton & Stewart 2002: 2) ja parhaaseen tulokseen päästään, kun kyseessä oleva suunnittelutilanne, tarkastelulle asetettavat tavoitteet, osallistujat ja käytettävissä olevat resurssit huomioidaan tapauskohtaisesti ja arviointi räätälöidään niiden mukaisesti (Marttunen ym. 2015: 18).

Monitavoitearvioinnista on hyötyä erilaisissa tilanteissa. Se auttaa suunnittelutilanteen hahmottamisessa ja eri osapuolten tavoitteiden tunnistamisessa ja jäsentämisessä. Se on järjestelmällinen tapa koota, jalostaa, yhdistää ja kuvata tutkimustietoa, selvityksiä ja asiantuntija-arvioita. Monitavoitearvioinnin avulla voidaan vertailla keskenään erimitallisia vaikutuksia sisältäviä vaihtoehtoja kokonaisvaltaisesti ja havainnollisesti. Sitä soveltamalla voidaan tukea eri sidosryhmien osallistumista, rakentavaa vuoropuhelua ja sosiaalista oppimista. (Marttunen 2015: 17.) Näitä hyötyjä on havainnollistettu kuvassa 4.



Kuva 4. Monitavoitearvioinnin hyötyjä vaikutusten arvioinnissa

Monitavoitearvioinnissa tavoite ei ole välttämättä päätyä yhteen kompromissiratkaisuun vaan saada parempi käsitys eri sidosryhmien näkemyksistä, erilaisista ratkaisuista sekä niiden seurauksista. Vaikka erilaiset menetelmät antavatkin usein vaihtoehdoille niiden sopivuutta kuvaavat numeeriset kokonaisarvot, eivät arvot ole absoluuttinen totuus. Usein tärkeämpää onkin arvioinnin tuoma oppimisprosessi, jossa suunnittelutilanne voidaan hahmottaa paremmin ja lisäksi oppia ymmärtämään paremmin omia ja muiden tavoitteita sekä arvostuksia. (Marttunen ym. 2008: 9.)

Arvopuuanalyysi

Moniattribuuttinen tai monitavoitteinen arvoteoria (Multi-Attribute Value Theory eli MAVT) eli arvopuuanalyysi (Value Tree Analysis) on yksi eniten käytetyistä päätösanalyttisistä menetelmistä. Arvopuuanalyysissa arvioidaan erilaisten päätösvaihtoehtojen hyvyttä hierarkkisessa jäsentelykehikossa, jossa ongelmasta muodostetaan niin kutsuttu arvopuu. Puussa ylimpänä on kokonaistavoite, joka koostuu puun haaroista eli osatavoitteista. Vaihtoehtoja arvioidaan alimman tason kriteerien eli attribuuttien osalta. Arvopuun kriteerit painotetaan niiden tärkeyteen perustuen ja vaihtoehdot arvotetaan jokaisen attribuutin suhteen. Analyysin tuloksena saadaan vaihtoehtojen hyvyttä kuvaavat suhteelliset kokonaislukemat. (Marttunen ym. 2008: 12.)

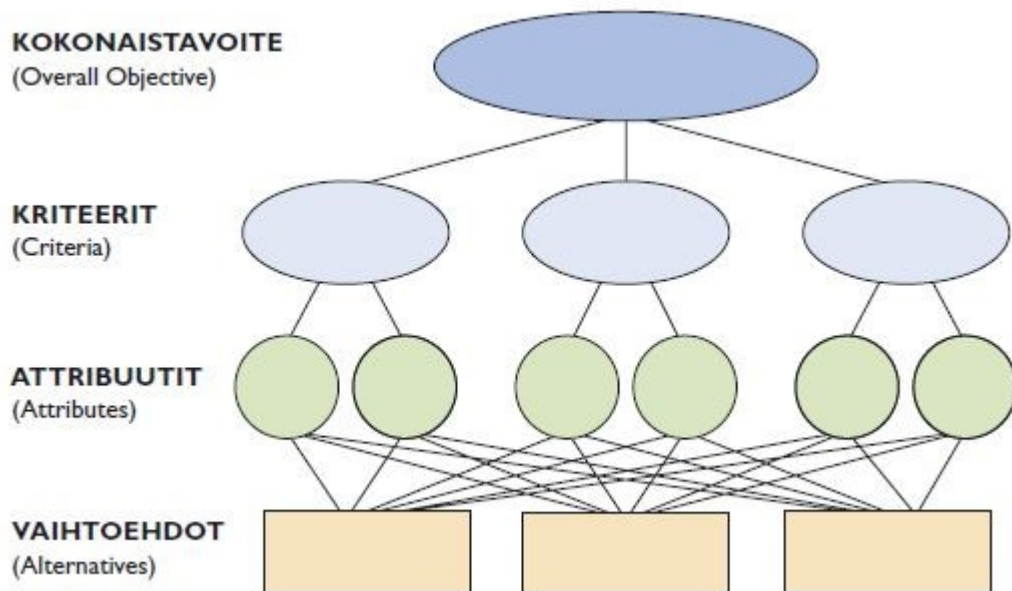
Päätöksentekijöiden tai eri sidosryhmien arvostukset huomioidaan arvopuuanalyysissa selvittämällä, miten tärkeinä eri vaihtoehtojen vaikutuseroja pidetään eri tavoitteisiin liittyen. Tämän jälkeen vaikutus- ja arvostustietojen perusteella voidaan laskea kullekin vaihtoehdolle kokonaisarvo, joka kuvaa sitä, miten hyvin vaihtoehto toteuttaa arvioijan tärkeinä pitämät tavoitteet. Tulokset voidaan esittää kullekin arvioijalle erikseen tai yhdistämällä yksittäisiä arvioita näkökulmiksi. (Mustajoki ym. 2015: 28.)

Ongelmasta tunnistetaan eri tavoitteet ja vaihtoehdot ja kutakin vaihtoehtoa tarkastellaan erikseen kunkin tavoitteen suhteen. Tämän jälkeen tarkastelut yhdistetään kokonaisuudeksi. Tavoitteena on näin jäsennellysti käydä koko ongelma ja kaikki siinä esiintyvät näkökulmat läpi ja tämän myötä ymmärtää kokonaisvaltaisemmin ongelman luonnetta. (Mustajoki ym. 2015: 28.)

Arvopuu koostuu useasta, hierarkkisesti eri tasoisesta asiasta:

- Kokonaistavoite (overall objective) tarkoittaa varsinaista tavoitetta, mihin tähdätään.
- Kriteerien eli tavoitteiden (criteria) avulla pyritään saavuttamaan kokonaistavoite.
- Attribuuttien (attributes) suhteen vertaillaan vaihtoehtoja.
- Vaihtoehtoja (alternatives) arvioidaan.

Hierarkiassa ylimpänä on *kokonaistavoite*, joka haarautuu vaihtoehtojen valinnan kriteereihin. Kriteerit voidaan edelleen haluttaessa jakaa ala- tai osakriteereihin. Alimman tason osakriteereitä kutsutaan attribuuteiksi, jonka alla ovat arvioitavat vaihtoehdot. Arvopuun hierarkiaa on havainnollistettu kuvassa 5. (Marttunen ym. 2008: 18.)



Kuva 5. Arvopuu (Marttunen ym. 2008: 18).

Kriteerit kuvaavat, miten kokonaistavoitteeseen päästään. Niiden valinnassa tulisi käyttää harkintaa, jotta mallista tulisi toimiva ja jotta oleellisin tulisi huomioitua. Kriteereitä ei kannata valita liikaa vaan ainoastaan sen verran, että eri näkökulmat tulevat riittävästi esille. Kriteerien pitää olla myös muun muassa asiaankuuluvia, ymmärrettäviä, mitattavia ja riippumattomia. On huomioitava, että jokaisen kriteerin kohdalla niihin liittyvien tietojen

hankinta ei välttämättä ole helppoa, jolloin on syytä miettiä, onko lisätiedon hankinnasta saatava hyöty niin suurta, että se kattaa sen hankintaan kuluneen vaivan ja kustannuksen. Usein analyysi kannattaa tehdä valmiiksi saatavissa olevan tiedon pohjalta. (Marttunen ym. 2008: 19.)

Attribuutit kannattaa valita niin, että vaihtoehtojen hyvyys on niiden suhteen helposti mitattavissa. Attribuutilla olisi hyvä olla olemassa luonnollinen tulkinta ja sitä tulisi voida mitata konkreettisesti, mikä helpottaa havainnollistamista ja ymmärrystä. Esimerkiksi kustannusten mittaamisen luonnollinen attribuutti on raha. Joskus joudutaan käyttämään attribuutteja, jotka eivät suoranaisesti ole tavoiteltavia asioita, mutta kuvaavat tavoitteen saavuttamista. Tällaisia attribuutteja ei kuitenkaan kannata tietoisesti suosia. (Marttunen ym. 2008: 19 -20.)

Vaihtoehdot saattavat olla määriteltyjä jo silloin, kun ongelmaa asetetaan, tai ne voidaan joutua muodostamaan prosessin aikana. Vaihtoehdot voivat joskus vielä muuttua arvo-
puuanalyysin tuloksien perusteella, kun pyritään ratkaisuun, joka huomioisi mahdollisimman hyvin erilaiset näkökulmat. (Marttunen ym. 2008: 20.)

Arvo-
puuanalyysi voidaan toteuttaa myös yksinkertaistaen. Mallia voidaan soveltaa niin, että sidosryhmien edustajien kanssa muodostetaan tavoitteet ja vaihtoehdot ja sen jälkeen selvitetään eri osapuolien näkemykset vaihtoehdoista, niiden vaikutuksista ja vaikutusten merkittävydestä. Yhdistämällä vaikutustieto ja kunkin osallistujan mieltymykset voidaan vaihtoehdoille laskea kokonaishyvyysarvot. Tuloksista voidaan laatia yhteenveto esimerkiksi niin, että sidosryhmät on näkemyksiensä perusteella jaoteltu kolmeen tai neljään ryhmään ja eri ryhmistä tulleiden tulosten erot on kuvattu visuaalisesti. Kuvien perusteella tarkastellaan, mitkä vaihtoehdot ovat parhaita kutakin näkökulmaa painottavalle ryhmälle. Näin voidaan tunnistaa kaikkien ryhmien tärkeinä pitämiä tekijöitä ja tämän perusteella yrittää löytää yhteisesti hyviä kompromissiratkaisuja. (Rantala ym. 2014: 64-65.)

Arvo-
puuanalyysin vaiheet

Gregory ym. (2012: 8-12) jakavat päätöksentekoprosessin kuuteen eri osaan. Nämä osat ovat päätöksen kontekstin selkeyttäminen, tavoitteiden sekä mittarien määrittäminen,

vaihtoehtojen kehittäminen, seurausten arviointi, vaihtoehtojen valinta ja toteutus sekä seuranta ja arviointi (Gregory ym. 2012: 8-12). Vaiheet voidaan jakaa myös kolmeen osaan. Belton ja Stewart (2002: 6) jakavat vaiheet ovat ongelman tunnistus- ja jäsenysvaiheeksi, mallin rakentamisvaiheeksi sekä mallin käyttämistä tiedon tuottamiseen ja ajattelun haastamiseen. Päätöksentekoprosessin vaiheita on havainnollistettu kuvassa 6.



Kuva 6. Päätöksentekoprosessin vaiheet (Gregory ym. 2012: 8-12; Belton & Stewart 2002: 6)

Arvopuuanalyysiprosessi seuraa pääpiirteittäin Beltonin ja Stewartin määrittämiä päävaiheita. Yksinkertaisesti kuvailtuna arvopuuanalyysissä eri vaihtoehtoja tarkastellaan suhteessa itse valittuihin tavoitteisiin. Tarkastelua tehdään hyödyntäen kriteerejä, joilla kuvataan, miten hyvin tavoitteeseen on päästy. Jäsentelyn edetessä laaditaan arvopuu, jossa tavoitteet järjestetään hierarkiaksi. (Marttunen ym. 2008: 18.)

Ongelman tunnistus- ja jäsennessvaihe

Ongelman tunnistus ja -jäsennessvaiheessa eri osapuolet muodostavat yhteisen käsityksen ongelmasta sekä siitä, mistä asioista päätetään ja millä kriteereillä päätöksiä arvioidaan (Belton ja Stewart 2002: 6-7). Tässä vaiheessa tunnistetaan ongelmaan liittyvät päätöksentekijät, tavoitteet, vaihtoehdot ja muut olennaiset seikat ja kuvataan niiden väliset yhteydet. Tämä vaihe on työn keskeisin ja haastavin, ja se vie myös paljon aikaa. Vaihe on tärkeä, sillä myöhemmät vaiheet perustuvat jäsentelyvaiheen käsitteisiin ja sisältöön. (Marttunen ym. 2008: 16-17.)

Tavoitteet tunnistetaan ja sen jälkeen pohditaan keinoja tavoitteiden saavuttamiseksi. Tavoitteet jaetaan perimmäisiin ja keinotavoitteisiin. Perimmäinen tavoite on usein itseisarvo, joka on se syy, miksi aiheesta ollaan ylipäättään kiinnostuneita. Keinotavoite on taas tavoite, jolla päästään perimmäiseen tavoitteeseen. (Marttunen ym. 2008: 16-17.)

Mallin rakentamisvaihe

Päätösanalyysiprosessin toisessa eli mallin rakentamisvaiheessa päätöksentekijän arvostuksista, tavoitteista sekä niiden välisistä kompromisseista luodaan preferenssi- eli tavoitemalli, jotta vaihtoehtoisia toimenpiteitä tai menettelytapoja voidaan vertailla järjestelmällisesti ja läpinäkyvästi keskenään (Belton ja Stewart 2002: 6-7). Yksi yksinkertaisimmista tavoista esittää päätösongelma on additiivinen malli, jossa kriteereille annetaan painot kuvaamaan niiden tärkeyttä ja vaihtoehdot pisteytetään kunkin eri attribuutin suhteen kuvaamaan niiden hyvyyttä. Vaihtoehtojen kokonaisarvot muodostetaan kertomalla jokaisen vaihtoehdon attribuuttikohtaiset pistemäärät niille annetuilla painoarvoilla ja lasquemalla tulo yhteen. (Marttunen ym. 2008: 20.)

Vaihtoehdot pisteytetään yleensä asteikolla nollasta yhteen. Pistemäärät voidaan antaa suoraan tai ne voidaan johtaa attribuuttien mittausarvoista arvofunktioiden avulla. Kriteerien painotuksessa puun jokaisen haaran osakriteerit painotetaan suhteutettuna niiden keskinäiseen tärkeyteen. Näin osakriteerit saavat lokaalit painoarvot, jotka normeeraataan niin, että jokaisen kriteerin alla olevien osakriteerien lokaalien painojen summaksi tulee yksi. Attribuutin globaali painoarvo eli kokonaispainoarvo muodostuu, kun attribuut-

tin painoarvot kerrotaan suoraan sen yläpuolella olevien ylempien tasojen kriteerien lo-
kaalien painoarvojen kanssa. Attribuuttien suhteellinen tärkeys ilmenee siis kokonaispai-
noista ja myös attribuuttien kokonaispainojen summaksi tulee normeerauksessa yksi.
Vaihtoehdon hyvyttä kuvaava kokonaisarvo $v(x)$ saadaan kaavasta:

$$v(x) = \sum_{i=1}^n w_i v_i(x_i),$$

n on arvopuussa olevien mittareiden eli attribuuttien määrä, $w_i \in [0, 1]$ on attribuutin
saama kokonaispainoarvo, x_i vaihtoehdon x seuraus attribuutin i suhteen ja $v_i(x_i)$ sen
saama pistemäärä asteikolla nollasta yhteen. Painojen w_i summa normeerataan yh-
deksi. (Marttunen ym. 2008: 20.)

Tavoitemallin kriteerien painot ja attribuuttien arvot voidaan määrittää usealla tavalla.
Vaihtoehtojen mittausarvot on voitu antaa etukäteen perustuen vaikutus selvityksiin, joi-
den tuloksista on keskusteltu arvioinnin eri osapuolten kanssa. Vaihtoehdot voidaan ar-
vioida myös sanallisesti ja arvofunktion avulla muuntaa nämä arviot pistemääräas-
teikolle. Attribuuttikohtaiset pistemäärät annetaan suoraan tai ne saadaan mittausar-
voista soveltamalla lineaarisia arvofunktoita. Eteneminen tapahtuu alhaalta ylöspäin, eli
ensin arvioidaan alimman tason kriteerien tärkeys ja lopuksi edetään ylimmälle tasolle.
Eri attribuuttien kohdalla voidaan käyttää eri menetelmiä; joillain attribuuteilla on valmis
mitta-asteikko ja mittaustietoa vaihtoehdoista, joten arvofunktion käyttö on luonnollista.
Luonnollisen mittarin puuttuessa voidaan pistemäärät antaa suoraan nollan ja yhden vä-
lillä esimerkiksi asiantuntija-arvioihin perustuen. (Marttunen ym. 2008: 21.)

Arvofunktiota käytettäessä vaihtoehtojen edullisuutta arvioidaan ensin kunkin attribuutin
suhteen antamalla niiden edullisuudelle mittausarvot, esimerkiksi euromäärät. Myös mit-
tausarvojen vaihteluväli määritellään tässä vaiheessa. Vaihteluvälin suuruudella ei ole
merkitystä, sillä attribuuttien painotus tehdään sen mukaan, mikä niiden vaihteluväli on.
Arvofunktio on usein lineaarinen, jossa yhden yksikön lisäys mittausarvoasteikkoa tuot-
taa yhtä suuren arvonmuutoksen riippumatta siitä, missä kohti asteikkoa ollaan. (Marttu-
nen ym. 2008: 21-22.)

Kriteerien painoarvot voidaan määrittää monella tavalla. Ne ovat skaalauskerroimia, joilla yhteismitallistetaan keskenään erimitallisia vaikutuksia. Pohjimmiltaan kaikki menetelmät perustuvat vaihtokauppojen tekemisiin eri kriteerien välillä ja painoarvot määräytyvät sen pohjalta, paljonko arvioinnissa ollaan valmiita luopumaan jonkin kriteerin tuottamasta arvosta jonkin toisen kriteerin tuottaman lisäarvon saavuttamiseksi. Niin kutsutussa SWING-tekniikassa vertailtävien kriteerien attribuutit laitetaan aluksi huonoimmalle tasolle ja päätöksentekijät arvioivat, minkä niistä he nostaisivat parhaalle tasolle. Tämä kriteeri saa 100 pistettä. Tämän jälkeen muut kriteerit pisteytetään niin, että ne ilmaisevat, kuinka tärkeää kriteerin attribuuttien nostaminen parhaalle tasolle olisi suhteessa tärkeimmän kriteerin attribuuttien nostamiseen. Varsinaiset painot saadaan normeeraamalla annettujen pisteiden summa yhdeksi. Painotusprosessissa on oltava mukana henkilö, joka tuntee menetelmän ja osaa huomioida mahdolliset painotuksen väärinymmärrykset. (Marttunen ym. 2008: 21-24.)

Tiedon tuottamisvaihe ja ajattelun haastamisvaihe

Vaihtoehtojen vertailun tuloksia tulkitaan päätösanalyysiprosessin kolmannessa eli tiedon tuottamis- ja ajattelun haastamisvaiheessa (tulosten arviointivaiheessa). Tulosten perusteella muodostetaan konkreettisia toimenpidevaihtoehtoja, eli vaihe ei siis tuota yhtä valmista ratkaisua. Tässä vaiheessa tavoitteena on suunnittelutilanteen parempi ymmärrys ja yhteinen käsitys, joka on muodostunut ryhmässä tehtynä päätöksenä. (Belton ja Stewart 2002: 6-7; Marttunen ym. 2008: 10.)

Analyysin tuloksena saatavat kokonaisarvot esitetään yleensä pylväsdiagrammina. Pylväät kuvaavat, kuinka hyvin eri vaihtoehdot menestyvät kokonaistavoitteen suhteen. Useimmiten paras mahdollinen arvo vaihtoehdon hyvyydelle on yksi ja huonoin nolla. Analyysia voidaan kuitenkin käyttää myös pelkkään vaihtoehtojen vertailuun jonkin ominaisuuden osalta, jolloin kokonaisarvot kuvaavat paremminkin sitä, miten vaihtoehdot eroavat tämän ominaisuuden suhteen. (Marttunen ym. 2008: 25.)

Tulosten arviointivaiheessa kannatta myös analysoida syitä vaihtoehtojen paremmuusjärjestykselle. Tämä voidaan tehdä esimerkiksi jakamalla vaihtoehtojen saama kokonaisarvo osiin kunkin kriteerin mukaisesti. Yksittäisen kriteerin painoarvon muuttamisella aiheutuvia vaikutuksia tai vaihtoehtojen kriteerikohtaisia arvojen muutoksien vaikutuksia

voidaan tarkastella erikseen. Tätä kutsutaan herkkyysoanalyysiksi. (Marttunen ym. 2008: 25-27.)

Kun ongelma on analysoitu, muodostetaan suositukset tai toimenpideehdotukset. Tässä vaiheessa tavoitteena on, että osallistujille on muodostunut niin hyvä kokonaiskuva käsiteltävästä aiheesta sekä toimenpidevaihtoehdoista, että suosituksista päästään yhteisymmärrykseen. Voi myös olla, että näkemuserot ovat niin suuret, ettei yhteistä kantaa synny. Koska kompromissiratkaisussa voidaan joutua tinkimään tavoitteista, on suositusten muodostuksessa hyvä kuvata, miten eri näkökulmat on siinä huomioitu. (Marttunen ym. 2008: 27.)

Arvopuuanalyysin hyödyt ja haasteet

Arvopuuanalyysimenetelmän käyttöön liittyy selvästi tunnistettavia hyötyjä mutta myös haasteita. Arvopuuanalyysi kannustaa tavoitekeskeiseen ajatteluun ja tukee oppimista, mahdollistaa erimitallisten vaikutusten vertailun ja eri sidosryhmien arvojen huomioinnin, tukee näkemuserojen ja niiden syiden ymmärtämistä, mahdollistaa erilaisten epävarmuuksien huomioinnin, on järjestelmällinen, läpinäkyvä ja havainnollinen sekä selventää päätöstilanteisiin liittyviä trade-off-tilanteita. Arvopuuanalyysin haasteiksi tunnistetaan tekijöiden tärkeyttä kuvaavien painoarvojen määrittämisen vaikeus sekä prosessin alttius erilaiselle harhoille, tuloksen oikeellisuuden arvioinnin vaikeus, työkalun työläisyys ja aikaa vievyys sekä analyysin tekijän keskeinen rooli. (Mustajoki ym. 2015: 28.)

4.4 Käsitekehityksen yhteenveto

Konseptin ympäristövaikutusten arvioinnin käsitekehitys rakentuu kolmesta pääelementistä. Nämä elementit ovat toimialan merkittävimmät ympäristövaikutukset, näkökulmat ympäristövaikutusten arviointiin toimialalla sekä varsinaisen arviointimallin suunnitteluun liittyvä teoria. Käsitekehystä on havainnollistettu kuvassa 7.



Kuva 7. Käsitekehityksen yhteenveto

Toimialan merkittävimmät ympäristövaikutukset ovat tarjoilun painon vaikutus lennon päästöjen syntymiseen, tarjoilukaluston pesusta johtuvat ympäristövaikutukset, ruokien raaka-aineiden vaikutus ympäristöön sekä tarjoilusta syntyvät jätteet. Tarjoilun painon vaikutus päästöihin voidaan laskea suhteellisen yksinkertaisesti ja painon vähentämisellä on myös taloudellisesti merkittävä vaikutus operatiivisten kustannusten karsimisessa. Myös kaluston pesun, ruokien raaka-aineiden ja jätteiden vaikutus tunnistetaan, mutta näiden vaikutuksen tarkka laskeminen on vaikeaa, sillä se vaatisi paljon resursseja.

Ympäristövaikutusten arvioinnin kehittämiseksi on olemassa perusteita niin taloudellisesta, viranomais- kuin asiakastyytyväisyysnäkökulmasta. Taloudelliset perusteet tulevat pääosin kustannusten karsitumisesta, aineettoman arvon kasvusta sekä kysynnän lisäyksestä. Lainsäädännöllisiä ja viranomaisperusteita ovat erilaiset ympäristölait ja -säädökset sekä kansainväliset ja kansalliset ilmastotavoitteet. Konkreettinen esimerkki erityisesti ilmailualan vaikuttavasta lakimuutoksesta on kertakäyttömuovien kieltä. Asiakasnäkökulmasta tarkasteltuna voidaan päätellä, että lentoyhtiöasiakkaan ostopäätökseen ja asiakaskokemukseen vaikuttavat tuotteen kovat ominaisuudet, kuten hinta tai

lentoaikataulu, mutta myös lennolla tarjottavat palvelut, kuten lipun hintaan kuuluva ateria. Aterian tarjoiluprosessilla on myös merkittävä osa asiakastytyvyyden muodostumisessa. Ympäristötietoisuuden lisääntymisen ja ottamisen osaksi yrityksen toimintaa voidaan arvioida tuottavan myös lisäarvoa asiakkaalle sekä parantaa asiakaskokemusta, ainakin ympäristöasioista kiinnostuneiden kuluttajien osalta.

Ympäristövaikutusten arviointimallin suunnittelussa voidaan käyttää erilaisia tapoja. Yrityksen ympäristövaikutusten merkittävyyttä arvioidessa tulisi huomioida sekä ympäristölliset tekijät kuten vaikutusten vakavuus tai laajuus, että liiketoiminnalliset tekijät, kuten lakisääteiset vaatimukset ja liiketoimintahyöty. Usein päätöksentekoon liittyy myös muita näkökulmia ja sidosryhmiä. Monitavoitteista päätösanalyysia voidaan soveltaa hyvin erityyppisissä suunnittelu- ja päätöksentekotilanteissa. Arvopuuanalyysi on menetelmä, mitä on käytetty yleisesti ympäristövaikutusten mittaamiseen, ja jonka avulla erilaisia näkökulmia ja tavoitteita voidaan sisällyttää päätöksentekoon liittyvään tarkasteluun. Arvopuuanalyysia voidaan käyttää myös yksinkertaistaen ja järkevästi soveltaen, kun olennaiset kriteerit tai tekijät huomioidaan riittävällä tasolla. Arviointi räätälöidään huomioimaan kyseessä olevan suunnittelutilanteen, tavoitteet, osallistujat ja käytettävissä olevat resurssit.

5 Ympäristövaikutusten arviointimallin muodostaminen

5.1 Ratkaisuehdotuksen datankeraun toteutus

Ratkaisuehdotukseen kerätty data perustui käsitekehyksessä merkittäviksi tunnistettuihin näkökulmiin. Käsitekehysten perusteella muodostettiin alustava ehdotus ja perustellut konseptinsuunnitteluun sopivasta ympäristövaikutusten arviointimallista, joka esiteltiin nykytila-analyysin yhteydessä haastatelluille kohdeyrityksen avainhenkilöille kahdessa erillisessä yhteistilaisuudessa. Alustava ratkaisumalli esiteltiin PowerPoint-esityksenä ja lopputuotosta demonstroitiin myös Excelin avulla. Näissä tilaisuuksissa haastatellut esittivät kysymyksiä sekä kommentoivat ja arvioivat ehdotusta toteutettavuuden, hyödynnettävyyden, attribuuttien muodostamisen sekä käytön helppouden kannalta. Tilaisuuksissa käydyn keskustelun jatkotoimenpiteinä joitakin ratkaisuehdotukseen kuuluvia yksityiskohtia hiottiin vielä tarkemmin yhdessä aihealueen asiantuntijoiden kanssa.

Näiden vaiheiden perusteella muodostettiin ratkaisuehdotus, jossa eri sidosryhmille tärkeät yksityiskohdat ja näkökulmat oli huomioitu tarkemmin ja tätä kautta myös ratkaisuehdotuksen tarkoituksenmukaisuus kohentui.

5.2 Ratkaisuehdotuksen painotusten ja näkökulmien valinta

Ilmailualan aiheuttamista negatiivisista ympäristövaikutuksista esiin nousevat erityisesti päästöt. Vaikka kohdeyrityksen toiminta itsessään ei ole konsernin mittavimpien ympäristövaikutuksien aiheuttaja, ei sen toimintaa voida oikein eriyttää emoyhtiön toiminnasta; ilman lentämistä ei tarvittaisi lento-cateringiakaan. Lentämisen suurimmat päästöt tulevat lentämiseen käytetyn polttoaineesta kulutuksesta, mikä aiheuttaa myös toiseksi suurimman osuuden lentoyhtiön operatiivisista kustannuksista. Koska koneen paino vaikuttaa polttoaineen kulutukseen, on taloudellisesti erittäin perusteltua löytää keinoja, jotka auttavat lentokoneeseen lastattavan painon pienentämisessä. Konseptin paino koostuu tuotteista ja pakkausyksiköistä, joiden painoja ylläpidetään kohdeyrityksen toiminnanohjausjärjestelmässä osana normaalia päivittäistä toimintaa. Näin ollen tarjoilukonseptin paino on suhteellisen vaivattomasti laskettavissa, ja se kannattaa sisällyttää ympäristövaikutusten arviointiin.

Lennon tarjoilun painoa ja sen tuottamia päästöjä voidaan havainnollistaa laskemalla käytännön esimerkki Steineggerin (2017: 1) luvuilla. Helsinki-Pariisi-lennon pituus on 1900 kilometriä. Jos lento lennetään Airbus 320-koneella ja lentokone caterataan kohdeyrityksen tämänhetkisten, poikkeustilanteen vuoksi supistetun tarjoilun spesifikaatioiden mukaisesti, tuottaa se 500 painokilollaan 600,4 kiloa hiilidioksidipäästöjä per suunta. (Murto 2021b.) Yhden matkustajan tuottamat hiilidioksidipäästöt samalla lennolla ovat 194,54 kiloa (Finnairin päästölaskuri) ja 175 kiloa (ICAO Carbon Emissions Calculator 2016), laskurista riippuen. Kun tarjoilun päästöt jaetaan asiakaskohtaisesti oletuksella, että koneessa olisi sen kapasiteetin mukaiset täydet 174 matkustajaa, saadaan yhden asiakkaan tarjoilun hiilidioksidipäästöiksi 3,45 kiloa, joka on noin 2,0 % tai 1,8 % matkustajan päästöistä riippuen siitä, mitä laskuria matkustajan päästöjen laskentaan käytetään. On huomioitava, että kyseessä on yksittäinen lento ja tarjoilun paino voivat vaihdella konseptista ja kohteesta riippuen. Myös lennon täyttöasteet vaihtelevat, mikä muuttaa matkustajakohtaisen tarjoilun painon osuutta.

Lentocateringin tuottamia muita ympäristövaikutuksia ovat myös erityisesti kohdease-milla tehtävä astioiden pesu, ruokien raaka-aineiden tuotannosta johtuvat ilmastovaiku-tukset sekä lennoilla tuotettu jäte, jota ei aina voida kierrättää asianmukaisesti. Näiden vaikutusten merkitys arvioidaan kuitenkin painoa pienemmäksi, eikä luotettavien tietojen kerääminen ole kaikissa tapauksissa kovin yksinkertaista. Näin ollen pesun, raaka-ainei-den ja kierrättämättömän jätteen määrän tarkastelu jätetään toistaiseksi arvioinnin ulko-puolelle.

Kun ympäristövaikutusten arviointia mietitään taloudellisesta näkökulmasta, voidaan sitä tarkastella kuten mitä tahansa investointia. Voidaan miettiä, mitä etua ympäristövaiku-tusten arviointi ja erityisesti niiden pienentäminen tuo yritykselle ja kannattako siihen pa-nostaa. Kannattaako yrityksen panostaa ympäristövaikutuksiltaan pienempiin tuotteisiin, vaikka ne olisivat normaalia kalliimpia? Liiketoiminnan kannattavuus on kuitenkin yritys-toiminnan jatkumisen kannalta yrityksen elinehto. Osa ympäristövaikutuksien arviointiin tai pienentämiseen liittyvistä vaatimuksista tulevat esimerkiksi lainsäädännöstä, mutta joissakin asioissa vastuullisuuden huomioimisen syvyys ja laajuus on täysin yrityksen itsensä päätettävissä. Ulkoa päin sanelluistakin seikoista tulee löytää jokin näkökulma, millä kääntää velvollisuuksien toteuttaminen taloudellisesti mahdollisimman järkeväksi. Hiilineutraaliustavoite on tästä hyvä esimerkki; polttoaineen kulutuksen vähentämisellä saavutetaan pienemmät päästöt, kun samalla säästetään yhdestä yrityksen merkittävim-mästä kuluerästä. Monet ympäristövaikutuksia vähentävät keinot ovat samalla myös toi-mintaa tehostavia tapoja, joilla voidaan saavuttaa taloudellista etua. Taloudellinen näkö-kulma on erittäin tärkeä mille tahansa yritykselle. Tästä syystä on perusteltua sisällyttää konseptin tai tuotteen kustannus osaksi ympäristövaikutusten arviointia.

Asiakkaat ovat yrityksen tärkein pääoma, eikä ilman maksavia asiakkaita mikään yritys voi toimia kovin pitkään. Kohdeyrityksessäkin konseptinsuunnittelua tehdään nimen-omaan asiakkaiden tarpeiden täyttämiseksi lennon aikana. Vaikka lentoyhtiön asiakkaan ostopäätökseen vaikuttaa kiistämättä merkittävästi esimerkiksi lipun hinta, nähdään myös ateriatarjoilulla olevan vaikutusta asiakastyytyväisyyden muodostumiseen. Tutki-musten mukaan palveluprosessi lennon tarjoilun yhteydessä määrittää myös sitä, min-kälaiseksi koko lennon palvelu ja jopa aterian laatu mielletään. Näin ollen asiakasnäkö-kulma kannattaa ottaa mukaan tarjoilukonseptin ympäristövaikutusten arviointiin riittä-vällä laajuudella. Tässä tapauksessa asiakasnäkökulmaa on perusteltua tarkastella

kahdesta eri näkökulmasta, eli sisällyttää varsinaisen ateriakonseptin arvon tarkastelu sekä palveluprosessin sujuvuus mukaan arviointiin. Näin saadaan kokonaisvaltaisempi näkemys lennon aikaisesta asiakastyytyväisyyden kokemuksesta.

5.3 Ratkaisuehdotus: ympäristövaikutusten arviointi arvopuuanalyysin avulla

Palvelukonseptinsuunnittelu on monitahoinen prosessi, jossa pitää huomioida monen eri sidosryhmän näkökulmat. Kokonaisuus koostuu useista lennoilla tapahtuvista palvelun osa-alueista, jotka ovat toisistaan riippuvaisia. Ilman ympäristövaikutusten aktiivista huomioimistakin päätöksenteko eri näkökulmia edustavien sidosryhmien välillä on välillä vaikeaa, vaihtokauppoja on tehtävä ja lopputulos on yleensä jonkin tason kompromissi.

Ympäristövaikutuksia voidaan jatkossa arvioida monitavoitearvioinnin avulla käyttämällä työkaluna arvopuuanalyysistä johdettua sovellusta, jossa huomioidaan konseptinsuunnittelun eri sidosryhmille olennaisia sekä muita tärkeiksi tunnistettuja näkökulmia. Arvopuuanalyysin käyttö on perusteltua, sillä konseptinsuunnittelussa eri sidosryhmien tarpeet ovat usein erimitallisia ja jossain tapauksissa jopa toistensa vastakohtia, vaikka yleisesti asiakkaan tarpeen täyttäminen sekä mahdollisimman tyytyväinen loppuasiakas onkin jokaisen osapuolen lopullisena päämääränä. Useiden eri näkökulmien tarkastelu arvioinnissa mahdollistaa myös tasapainoisen ja järkevän lopputuloksen. Vaikka arvopuuanalyysiä on käytetty tyypillisesti laajojen eri tavoin ympäristöön liittyvien päätösten tukena, voidaan sen käyttöä skaalata pienemmäksi, kun huomioidaan olennaiset ja tärkeät näkökulmat osana päätöksentekoa.

Varsinaisen sovelluksen rakentaminen noudattaa pääpiirteissään Beltonin ja Stewartin (2002: 6) määrittämiä prosessin vaiheita. Arviointi alkaa, kun palvelukonseptinsuunnitteluprosessissa on ideoitu erilaisia ateriakonsepteja ja päädytty vaiheeseen, jossa jäljellä on rajattu määrä vaihtoehtoja, joiden välillä ehdotus lopullisesta konseptista tullaan tekemään, kuten myös liitteen 2 päivitetystä konseptinsuunnitteluprosessista voidaan huomata. Varsinainen ympäristövaikutusten arviointi eli arvopuu laaditaan konseptinsuunnittelutiimissä esimerkiksi Concept ERP Specialistin toimesta. Puun ylimmälle tasolle asetetaan perimmäinen tavoite, eli tarjoilun ympäristövaikutusten vähentäminen. Sen

alle sijoitetaan keinotavoite eli kriteeri. Kriteeri kuvaa sitä konseptinsuunnittelun osa-aluetta, mitä kulloinkin arvioidaan. Yksinkertaisuuden vuoksi on syytä pitäytyä vain yhden kriteerin tarkastelussa kerrallaan, ainakin aluksi.

Kriteerin alle asetetaan attribuutit eli ne ominaisuudet, joiden välillä vaihtoehtoja halutaan vertailla. Arvopuun alimmaiseksi asetetaan vaihtoehdot, joita attribuuttien valossa halutaan tarkastella. Tämän jälkeen attribuuteille määritetään mittarit, jonka avulla vaihtoehtojen välisiä eroja mitataan. Mittausarvot muunnetaan suhteellisiksi hyvyysluvuiksi niin, että parhaimmalle vaihtoehdolle annetaan arvo yksi, kun taas huonoin vaihtoehto saa arvon nolla. Parhaimman ja huonoimman vaihtoehdon väliset suhteelliset hyvyysarvot saadaan selville laskentakaavalla

$$f(x) = \frac{(x - \min)}{(\max - \min)},$$

eli jakamalla tarkasteltavan x ja huonoimman vaihtoehdon \min erotus parhaimman \max ja huonoimman vaihtoehdon erotuksella. Tämän jälkeen vertailuattribuuteille annetaan pisteet eli painotukset attribuuttien merkittävyyksien perusteella. Tämä tehdään niin, että päätetään, mikä attribuutti on tärkein ja sille annetaan 100 pistettä. Muille attribuuteille annetaan pisteet nollan ja 100:n väliltä siten, että attribuutin arvoa verrataan suhteessa tärkeimmäksi valittuun attribuuttiin. Tämä tarkoittaa, että kun attribuutin pisteet ovat 50, on sen merkitys puolet pienempi kuin tärkeimmässä attribuutissa. Pisteet lasketaan yhteen ja normeerataan summa yhdeksi, jolloin saadaan attribuuttien painoarvot.

Vaihtoehtojen kokonaispainot muodostuvat, kun jokaisen attribuutin normeeratut painoarvot kerrotaan jokaisen vaihtoehdon suhteellisella hyvyysarvolla ja saadut tulot lasketaan yhteen. Mitä suuremmat pisteet vaihtoehto saa, sitä parempi se on vertailtavien mittareiden suhteen. Attribuuttien painoarvoja muutellaan tarvittaessa, jotta nähdään, miten painotus vaikuttaa lopullisiin pisteisiin. Tämän jälkeen tehdään pylväsdiagrammit, joka havainnollistavat, miten eri vaihtoehdot asettuvat kokonaistavoitteen osalta. Tulosten perusteella voidaan tehdä päätös siitä, mikä vaihtoehto valitaan.

Vaikka työkalua voidaan käyttää aika vapaasti erilaisten tavoitteiden ja konseptien arviointiin, tulisi attribuuttien olla pääosin samoja erilaisten konseptien keskinäisen vertailun

mahdollistamiseksi. Ratkaisuehdotuksessa attribuutit eli mittarit muodostetaan perustuen käsitekehyksessä tärkeiksi tunnistettuihin näkökulmiin ja painotuksiin. Tuotteen kustannus on taloudellisesta näkökulmasta yritykselle erittäin olennainen tekijä. Näin talousnäkökulmaa edustavaksi attribuutiksi tulee tarjoilun kustannus euroina per matkustaja.

Tuotteen paino on tässä kontekstissa myös merkittävin tekijä ympäristönäkökulman mitaamisessa. Painon käyttöä attribuuttina puoltaa myös, että laskemiseen tarvittavat tiedot ovat helposti saatavilla toiminnanohjausjärjestelmästä, mikä on järkevää myös resurssien käytön sekä tiedon paikkansapitävyyden näkökulmasta. Ympäristönäkökulmaa attribuuttina edustaa siis ateriatarjoilun paino kiloina per matkustaja, ja tämän tieto tuotetaan yhteistyönä Concept ERP Specialistin ja kuormaussuunnittelutiimin toimesta.

Asiakastyytyväisyys on myös tärkeä attribuutti, joka kuvaa varsinaisen tuotteen hyvyttä maksajan näkökulmasta sekä tasapainottaa myös kahta edellistä mittaria. Asiakasnäkökulman tarkastelussa teoriaosuudessa esiin nousi myös matkustamohenkilökunnan prosessin sujuvuus ja sen suuri merkitys asiakastyytyväisyyden muodostumisessa lennon aikana, joten myös sen sisällyttäminen attribuutiksi on perusteltua. Asiakastyytyväisyysnäkökulman attribuuttina käytetään näin ollen arviota ateriatarjoilukonseptin suositellavuudesta net promoter score, eli NPS-lukuna (nettosuositteluindeksi) sekä matkustamohenkilökunnan palveluprosessin sujuvuuden arviointia tarjoilun aloitusta ja kestoja peilaten. Nettosuositelluindeksiluku arvioidaan Concept & Categories -tiimin asiantuntijoiden toimesta perustuen emoyhtiön tekemiin NPS-kyselyiden asiakaskysymyksiin ja matkustamohenkilökunnan palveluprosessi arvioidaan Inflight Service -tiimin asiantuntijoiden toimesta. Tällä tavoin attribuuttien yhdistelmä on jokseenkin keskenään tasapainossa, mikä taas osaltaan estää yksittäisen näkökulman soaoptimointia.

Arviointimallin käytön demonstrointi

Arvopuun hyödyntämistä konseptinsuunnittelun ympäristövaikutusten arvioinnissa demonstroitiin myös käytännössä alustavan ratkaisuehdotuksen esittelyn yhteydessä. Käytännön tilanteen demonstrointia on havainnollistettu liitteessä 3 esitetyn esimerkin avulla. Esimerkissä ympäristövaikutusten arvioinnissa arvopuun varsinainen tavoite on tarjoilun

ympäristövaikutusten pienentäminen ja kriteeri, eli keino varsinaiseen tavoitteen saavuttamiseksi on Euroopan liikenteen businessluokan ateriatarjoilun matkustajakohtaisen ympäristövaikutuksen pienentäminen. Varsinainen tavoite valittiin kohdeyrityksen vastuullisuustavoitetta mukailleen ja keinotavoite taas valittiin edustamaan konkreettista ateriatarjoilun konseptipäätöstä.

Esimerkkitapauksessa Euroopan liikenteen business-luokan ateriatarjoilun vertailtaviksi vaihtoehtoiksi valittiin lämmin ateria, kylmä ateria sekä kylmä täytetty voileipä. Vaihtoehdot valittiin kuvastamaan tämänhetkisiä Euroopan lennoilla voimassa olevia ateriakonsepteja, mikä helpottaa myös asian hahmottamista ja konkreettiseksi tekemistä työkalun käyttöä ajatellen. Vaihtoehtojen attribuutikohtaiset mittausarvot muunnettiin suhteelliseksi hyvyysarvoiksi, jonka jälkeen attribuutit painotettiin niiden merkittävyyden mukaisesti. Pisteiden normeeraus jälkeen laskettiin suhteelliset hyvyysarvot, joista muodostettiin kuvaavat pylväsdiagrammit. Liitteen 4 laskelmasta voidaan nähdä, että kyseisessä laskelmassa käytettyjen mittausarvojen, attribuuttien ja niiden ja painotusten perusteella ympäristövaikutuksiltaan paras vaihtoehto olisi kylmä voileipä. Vaihtoehtojen suhteellisia hyvyksiä on havainnollistettu myös liitteen 5 pylväsdiagrammeissa.

5.4 Nykyisten vahvuuksien liittäminen ehdotukseen

Opinnäyteprojektin nykytila-analyysivaiheessa konseptinsuunnittelun osalta vahvuuksiksi tunnistettiin aito kiinnostus ja halu ymmärtää ympäristövaikutuksia ja pienentää niitä, usko ympäristöasioiden merkittävyyden kasvuun tulevaisuudessa, monipuoliset ideat ympäristövaikutusten arvioinnin hyödyntämiseen tulevaisuudessa sekä asiakasnäkökulman ja ympäristöarvioinnin vahvan yhteyden tunnistaminen.

Ratkaisuehdotus palvelee konseptinsuunnitteluprosessia, sillä sen avulla saadaan konkreettisempaa ja useamman näkökulman huomioivaa tietoa vaihtoehtoista. Sen avulla konseptinsuunnittelussa voidaan paremmin ymmärtää, mitkä valintojen ympäristövaikutukset ovat. Konseptinsuunnittelutiimillä oli hienoja ideoita ympäristövaikutusten pienentämiseksi ja sen hyödyntämiseksi muun muassa erilaisen asiakas- ja yrityksen sisäisen viestinnän kehittämisessä. Työkalun avulla voidaan arvioida, ovatko ideat sellaisia, että ne kannattaisi toteuttaa, sekä lisäksi tuottaa lisää tietoa muun muassa asiakasviestinnän tueksi.

5.5 Konseptin ympäristövaikutusten arviointiin sopivan työkalun yhteenveto

Käsitekehyksessä merkittäviksi tunnistetut näkökulmat ja painotukset toimivat suuntaviivoina ja rakennuspalikoina ratkaisuehdotuksen rakentamisessa. Nämä suuntaviivat yhdistettiin osaksi käsitekehyksessä esiteltyä työkalua eli arvopuuanalyysia. Vaikka tavoitteena oli rakentaa malli ympäristöasioiden arvioinnista konseptinsuunnittelussa, havaittiin prosessin aikana, ettei arviointi voisi keskittyä pelkkiin ympäristövaikutuksiin. Ympäristövaikutusten arvioinnin ohella tarkasteluun tulee sisällyttää muita näkökulmia, jotta malli olisi tasapainossa; liiallinen ympäristönäkökulman korostaminen ja painottaminen konseptinsuunnittelussa voisi helposti heikentää tuotteen kustannustehokkuutta, asiakastytyväisyyttä tai tuotteen tarjoiluprosessia, jolla taas itsessään on merkitystä osana asiakastytyväisyyden muodostumisesta. Näin arvioinnissa huomioidaan myös kestävän kehityksen elementit, eli sosiaalinen, taloudellinen ja ympäristövastuu.

Ympäristövaikutusten arviointimalli muodostettiin arvopuuanalyysi-työkalusta. Arvopuun rakentamista on havainnollistettu kuvassa 8.



Kuva 8. Konseptin ympäristövaikutusten arvioinnin työkalu

Arvopuun perimmäinen tavoite on tarjoilun ympäristövaikutusten vähentäminen, josta lähtee kohdeyrityksen tapauksessa vain yksi oksa, eli kriteeri. Kriteerinä on kulloinkin

arvioitavana oleva konseptinsuunnittelukokonaisuuden osa-alue. Jokaisessa arvioinnissa pyritään käyttämään samoja attribuutteja, jotta erilaisten konseptien keskinäisen vertailu olisi mielekästä. Ratkaisuehdotuksessa nämä attribuutit ovat konseptin kustannus per matkustaja, konseptin paino per matkustaja, arvio asiakastyytyvyydestä per vaihtoehto sekä arvio palvelun sujuvuudesta per vaihtoehto.

6 Yhteenveto

6.1 Hankkeen yhteenveto

Opinnäytetyöprojektin kehityshaasteena oli kohdeyrityksen ympäristövaikutusten pienentäminen. Työn tavoitteena oli määrittää tarjoilukonseptin suunnitteluun sopiva malli merkittävimpien ympäristövaikutusten arviointiin. Aiottu lopputuotos oli konkreettinen työkalu tai toimintatapa, jolla ympäristövaikutuksia voidaan arvioida konseptinkehitysprosessin yhteydessä.

Projektin suunnitteluvaiheessa käsitys lopullisesta tavoitteesta oli hieman toisenlainen. Alun perin ajatus sisälsi ympäristövaikutusten ohella myös jollakin tasolla prosessin kehittämistä ja nykytila-analyysin haastatteluissa käytiinkin läpi ympäristövaikutusten ohella myös varsinaista konseptinsuunnitteluprosessia. Projektin alkuvaiheessa suunnitelmat kuitenkin tarkentuivat, ja prosessin kehitys rajautui pois kokonaisuudesta. Työn laajuus olisi tällöin paisunut liian suureksi, kun taas varsinaista arviointimallia ei olisi voitu käsitellä riittävällä laajuudella.

Nykytila-analyysin laajuuden hallintaa vaikeutti kohdeyrityksen vahva kytkös emoyritykseensä. Kohdeyrityksen funktio on olla emoyhtiönsä palveluiden tuottaja ja tämän tarkoituksen ulkopuolinen liiketoiminta on hyvin vähäistä. Emoyrityksen toimintatavat ja johtamismallit määrittelevät myös tytäryhtiön toimintaa, joten nykytilan kartoituksessa oli perusteltua syventyä molempien yritysten ympäristöasioiden arviointiin ja johtamiseen.

Käsitekehitys rakennettiin perustuen varsinaisen kohdeyrityksen aiheuttamiin ympäristövaikutuksiin sekä näkökulmiin, joita kannattaisi sisällyttää tarkasteluun ympäristövaikutuksia arvioitaessa. Kohdeyrityksen vahva kytkös emoyhtiöönsä ohjasi tarkastelemaan

aihetta myös lentoyhtiön perspektiivistä pelkän catering-yrityksen sijaan. Tarkastelukulmia ympäristövaikutusten arviointiin olisi voinut sisällyttää vielä enemmänkin, mutta taloudellinen, lainsäädännöllinen ja asiakasnäkökulma ovat käytössä kohdeyrityksessä myös ympäristöriskien arvioinnin näkökulmina, joten ne ovat siinä mielessä perusteltuja.

Projektin edetessä huomattiin, ettei tarkastelua olisi realistista rajoittaa ainoastaan ympäristövaikutusten arviointiin, vaan muitakin näkökulmia tulisi ottaa mukaan. Tämä seikka ohjasi kartoittamaan monitavoitearvioinnin malleja, joista arvopuuanalyysi vaikutti aiheeseen sopivimmalta muunneltavuutensa ja yksinkertaisuutensa vuoksi. Arvopuuanalyysin valintaa puolsi myös, että sitä käytetään yleisesti YVA-menettelyissä, eli ympäristövaikutusten arviointimenettelyissä esimerkiksi moottoritie- tai siltahankkeiden yhteydessä ja työkalua oli mahdollista skaalata pienemmäksi tämän opinnäytetyöprojektin tavoitteiden tarpeisiin.

Varsinaisessa ratkaisuehdotuksen muodostusvaiheessa kirjallisuusosuudesta poimittiin olennaisiksi nousseet näkökulmat sekä kriteerit, jotka sisällytettiin osaksi ratkaisua. Alustava ratkaisuehdotus oli aika pitkälle mietitty jo siinä vaiheessa, kun se esiteltiin ensimmäisen kerran kohdeyrityksen avainhenkilöille. Esittelyn yhteydessä saatiin kuitenkin rakentavia kommentteja ja ehdotuksia, jotka sisällytettiin osaksi varsinaista ympäristövaikutusten arviointimallia.

Voidaan sanoa, että opinnäytetyöprojekti oli onnistunut. Tavoitteena oli määrittää tarjoulukonseptin suunnitteluun sopiva malli merkittävimpien ympäristövaikutusten arviointiin. Tavoite myös saavutettiin. Konseptin ympäristövaikutuksia on mahdollista arvioida kehitetyn ratkaisuehdotuksen avulla, vaikkakin arvioinnissa keskitytään painon, eli merkittävimmäksi oletetun ympäristövaikutuksen arviointiin ja tarkastelussa huomioidaan myös muita näkökulmia. Tämän lisäksi projektiin liittyvät aihepiirit, erityisesti ympäristöasiat, nousivat työn tekemisen aikana kohdeyrityksessä aiempaa enemmän keskusteluun. Näin opinnäytetyö lisäsi osaltaan ympäristötietoisuuden määrää konseptinsuunnittelussa ja sen välittömissä sidosryhmissä.

6.2 Jatkoimenpide-ehdotukset liittyen kehitysehdotuksen käytäntöön vientiin

Ennen arviointimallin implementointia konseptisuunnitteluun osallistuvat henkilöt tulee perehdyttää vielä tarkemmin mallin käyttöön ja periaatteisiin oppimisen sekä uudelleen tekemiseen sitoutumisen kannalta. Työkalun demonstroinnissa käytetyt Excel-pohjat ja havainnollistava materiaali on tarkoitus jakaa konseptinsuunnittelutiimin käyttöön. Lisäksi suunnitelmissa on koostaa vielä käytännönläheinen kirjallinen ohjeistus arvopuu-analyysin käytön tueksi.

Arviointityökalua kannattaa myös testata laajemmin sekä attribuuttien painotusten että erilaisten arviointitilanteiden osalta. Jotta arviointi olisi mahdollisimman vaivatonta ja yhteisymmärrys olisi saavuttavissa helpommin, olisi järkevää pyytää attribuuttien tärkeysjärjestyksen määrittämiseen suuntaviivat yhtiön asiakaskokemuksesta vastaavalta johdolta. Tämä helpottaisi attribuuttien painotuksen tekemistä konseptinsuunnittelun yhteydessä. Jos tämä ei ole mahdollista, ja attribuuttien painotuksesta on vaikea muodostaa yksimielistä päätöstä, voidaan jokaiselta arvioijalta pyytää omat painotukset, joista sitten lasketaan keskiarvot. Näin saavutettaisiin mahdollisimman demokraattinen tulos.

Ympäristövaikutusten arviointimallia voisi käyttää soveltaen ympäristövaikutusten arvioinnin ohella tukena myös muussa konseptinsuunnitteluun liittyvässä päätöksenteossa esimerkiksi lennoille toimitettavien soft elementtien, eli ei-syötävien palvelutuotteiden valinnan yhteydessä. Päätöksen kohteena olevien tavoitteiden laajuutta voidaan myös skaalata pienemmäksi tai suuremmaksi; kokonaistavoitteena voidaan esimerkiksi ajatella jonkin liikennelajin ympäristövaikutusten arvioinnin ja kriteereinä arvioida eri matkustusluokkia. Myös attribuutteja ja niiden määrää voi vaihdella. Esimerkiksi lennoilla syntyvän, kierrätykseen kelpaamattoman jätteen määrä per matkustaja olisi helposti ja luotettavasti arvioitavissa suuruusluokaltaan tietyissä yhteyksissä. Pakkausmateriaalit, eli jätteen selkein ja systemaattisin virta ovat melko ennakoitavia painoltaan, koska niiden mittasuhteet ovat jo ennalta tiedossa – jätteen määrää voisi mallintaa taulukoimalla jo etukäteen.

Työn suunnittelun alussa ajatuksena oli luoda malli, joka mahdollistaisi erilaisten tarjoulukonseptipäätösten hiilijalanjälkien vertailun. Kuitenkin hyvin nopeasti ilmeni, ettei hiilijalanjälkien laskeminen olisi kohdeyrityksessä realistista käytössä olevilla resursseilla tai

osaamisella tulevaisuutta ajatellen olisi myös arvioitavan vaihtoehdon hiilijalanjälki. Yksi mahdollisuus olisi teettää kohdeyrityksen ulkopuolisella asiantuntijalla esimerkkilaskelma, jossa taulukoitaisiin yleisimpien ateriovaihtoehtojen hiilijalanjäljet siten, että laskelmia olisi jatkossa helppo tehdä myös organisaation omin voimin. Näin jatkossa ympäristövaikutuksia edustava attribuutti voisi olla painosta aiheutuva hiilijalanjälki sekä itse tuotteesta johtuva hiilijalanjälki.

6.3 Hankkeen uskottavuuden arviointi

Relevanttius

Opinnäytetyössä käsitellään kohdeyritykselle olennaista kehityshaastetta, eli lentotarjoilun ympäristövaikutusten pienentämistä. Tiedetään, että lennonaikainen tarjoilu aiheuttaa osaltaan ympäristövaikutuksia, mutta vaikutuksia ei juurikaan systemaattisesti arvioida tai huomioida tämänhetkisessä konseptinsuunnittelukehityksessä pääasiassa työkalujen ja tiedon puuttumisen vuoksi. Työssä kehitetylle ratkaisuehdotukselle on käyttöä kohdeyrityksessä, mutta on todettava, että kehitetty arviointimalli on työkaluna ainakin ensinäkemältä vaikea. Työkalun käyttö vaatii perehtymistä sekä erillistä fasilitaattoria laskelmien tekemiseen. Kaikki sidosryhmät eivät välttämättä näe ympäristövaikutusten arviointia kovin tärkeänä, tai tämän tyyppistä resurssien käyttöä järkevänä, joten jalkauttaminen käytäntöön vaatii tuekseen myös päättäväistä muutosjohtamista. On mahdollista, että kehitetty ratkaisuehdotus ei jää pysyvästi kohdeyrityksessä käyttöön, mikäli siitä saatavat hyödyt eivät konkretisoidu.

Logiikka

Opinnäyteprojektin ratkaisuehdotus täyttää sille asetetun tavoitteen, ja tutkimussuunnitelma, tavoite ja ratkaisu vastaavat toisiaan. Projektin vaiheet tukivat toisiaan vaihtelevasti. Ensimmäisen vaiheen, eli nykytila-analyysin tuloksena saadut ympäristövaikutusten vahvuudet ja heikkoudet ohjasivat melko vähän seuraavaan vaiheeseen siirtymistä. Projektin työläin osuus olikin sopivan lähdeaineiston kartoittaminen erityisesti siksi, että merkittävin nykytila-analyysissä havaittu heikkous oli tiedon puute. Kuitenkin toinen päävaihe, eli ympäristövaikutusten arviointiin liittyvän kirjallisuuden kokoaminen tuki merkittävästi kolmannen vaiheen, eli ratkaisumallin muodostamista.

Validiteetti

Opinnäytetyöprojektissä tehdyt valinnat perustuvat lähdeaineistoon, siitä tehtyihin päätelmiin tai kohdeyrityksen asiantuntijoiden näkemyksiin. Työn löydökset, ratkaisu ja tulokset perustuvat saatavilla olleeseen tietoon. Tavoitteeseen oli kuitenkin alun perin sisällytetty ympäristövaikutusten arvioinnin ohella myös tarjoilusuunnitteluprosessin kehittämistä siltä osin, kuin se olisi ollut tarpeellista ympäristövaikutusten arvioinnin osalta. Näin ollen nykytila-analyysin teemahaastatteluissa keskityttiin myös prosessin läpikäyntiin ympäristöasioiden arvioinnin ollessa vain yksi teemoista. Koska tavoite selkiytyi myöhemmin käsittämään ainoastaan ympäristöarvioinnin kehittämisen työkalun, voidaan ehkä kyseenalaistaa, oliko haastattelujen avulla kerätty tieto ympäristövaikutusten arvioinnin nykytilasta riittävää ja oikein tulkittua, vaikka haastateltavia olikin riittävä ja monipuolinen otanta.

Erityisesti ympäristövaikutusten arvioinnin kehittämiseen liittyvässä kirjallisuudessa tarkasteltiin erilaisia, osin vastakkaisiakin näkökulmia samasta aiheesta. Myös ratkaisuehdotuksessa on huomioitu laajasti eri sidosryhmien näkökulmat. Painon ja sen aiheuttaman todellisen ympäristökuorman suhdetta tulisi kuitenkin selvittää perusteellisemmin. Tahtotilana olisi ollut laskea tarkemmin lentokoneen kokonaispainon ja tarjoilun painon suhdetta, mutta kaikkia tarvittavia lukuja ei ollut saatavilla riittävän luotettavalla tasolla.

Opinnäytetyöprojektin aihe hipoo ympäristötieteitä, joka ei ole tekijän erikoisalaa. Voi olla, että ympäristöön liittyvä teoriaosuus voisi olla paremminkin koostettu. Lähteet eivät välttämättä ole kaikista laadukkaimmat ja on mahdollista, että jokin alan asiantuntijoille tuttu olennainen työkalu on jäänyt kartoittamatta. On myös mahdollista, että monitavoitearvioinnin teoriaa on taivutettu ja yksinkertaistettu liikaa projektin tarpeisiin. Toisaalta ilmaisu- ja lentocateringala on taas opinnäytetyön tekijälle erittäin tuttua, joten siihen liittyvien lähteiden etsiminen, valinta ja arviointi oli helppoa. Työ jouduttiin viimeistelemään kiireellä, mikä saattaa myös vaikuttaa kokonaisraportin laatuun.

Reliabiliteetti

Löydökset, ratkaisu ja tulokset liittyvät opinnäytetyössä käsiteltyyn aineistoon. Insinöörityö on dokumentoitu siten, että lukija pystyy seuraamaan projektin kulkua, ja projekti

voidaan myös tarvittaessa toistaa. Työn ratkaisu ja valinnat perustuvat kuitenkin vahvasti tekijän aiempaan tietoon ilmailualasta, toimeksiantajasta ja ratkaisuehdotuksen vastaanottavasta tiimistä sekä sen sidosryhmistä. Myös arvopuuanalyysin valinta ympäristövaikutusten arvioinnin työkalun pohjaksi vaikuttaa olennaisesti lopullisen ratkaisuehdotuksen muodostumiseen. Näin ollen on mahdollista, ja jopa todennäköistä, että joku toinen kirjoittaja ei päätyisi projektissaan samankaltaiseen tulokseen.

Lähteet

The 17 Goals. Verkkoaineisto. United Nations. <<https://sdgs.un.org/goals>>. Luettu 11.3.2021.

About ICAO. Verkkoaineisto. ICAO. <<https://www.icao.int/about-icao/Pages/default.aspx>>. Luettu 1.3.2021.

Ahonen, Lauri. 2021. Concept & Category Manager Food & Beverage, Finnair Kitchen Oy. Vantaa. Haastattelu 9.2.2021.

Ahtiainen, Jouni. 2019. Finnair, LCA. Yrityksen sisäinen dokumentti. Lucretivo Oy.

Belobaba, Peter, Odoni, Amedeo & Barnhart, Cynthia. 2015. The Global Airline Industry. John Wiley & Sons.

Belton, Valerie & Stewart, Theodor J. 2002. Multiple Criteria Decision Analysis: An Integrated Approach. Boston: Kluwer Academic Publishers.

Berninger, Kati. 2012: Hiilineutraali Suomi. Miten luodaan ilmastoystävällinen yhteiskunta. Helsinki. Gaudeamus.

Blanca-Alcubilla, Gonzalo; Bala, Alba; de Castro, Nieves; Colomé, Rosa & Fullana-i-Palmer, Pere. 2020. Is the reusable tableware the best option? Analysis of the aviation catering sector with a life cycle approach. Science of the Total Environment. Vol. 708.

Blanca-Alcubilla, Gonzalo; Roca, Mercé; Bala, Alba; Sanz, Noelia; de Castro, Nieves & Fullana-i-Palmer, Pere. 2019. Airplane cabin waste characterization: Knowing the waste for sustainable management and future recommendations. Waste Management. Vol. 96.

Camilleri, Mark Anthony. 2018. The Airline Business. Teoksessa Travel Marketing, Tourism Economics and the Airline Product: An Introduction to Theory and Practise. Chapter 10, s. 167-177. Milan: Springer Nature.

CORSIA - kansainvälisen lentoliikenteen päästöjärjestelmä. 2021. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Verkkoaineisto. <<https://www.traficom.fi/fi/liikenne/ilmailu/corsia>>. 25.01.2021. Luettu 22.4.2021.

Destination Green. The Next Chapter. 2019. 2019 Environmental Report. E-kirja. ICAO.

Doganis, Rigas. 2019: Flying Off Course. Airline Economics and Marketing. 5th Edition. New York. Routledge, Taylor & Francis Group.

Dufva, Mikko; Hellström, Eeva; Hietaniemi, Tuuli; Hämäläinen, Timo; Ikäheimo, Hannu-Pekka; Lähdemäki-Pekkinen, Jenna; Poussa, Liisa; Solovjew-Wartiovaara, Anna; Vataja, Katri & Wäyrynen, Anna. Megatrendit koronan valossa. 2020. Sitran selvityksiä 171. Helsinki. Sitra.

Enne, Eerika. 2021. Manager, Travel Retail Sales, Finnair Travel Retail Oy. Vantaa. Haastattelu 8.2.2021.

Environment. 2021. Verkkoaineisto. EASA. <<https://www.easa.europa.eu/domains/environment>>. Luettu 15.3.2021.

Euroopan vihreän kehityksen ohjelma: avain ilmastoneutraaliin ja kestävään EU:hun. 2020. Verkkoaineisto. Euroopan Parlamentti. <<https://www.europarl.europa.eu/news/fi/headlines/priorities/ilmastonmuutos/20200618STO81513/euroopan-vihrean-kehityksen-ohjelma>>. 14.7.2020. Luettu 19.3.2021.

European Aviation Environmental Report. 2019. Verkkoaineisto. EASA. <https://www.easa.europa.eu/eaer/system/files/usr_uploaded/219473_EASA_EAER_2019_WEB_LOW-RES_190311.pdf>. Luettu 15.3.2021.

Fiksel, Joseph. 2009. Design for Environment: A Guide to Sustainable Product Development. 2nd ed. New York: McCraw-Hill.

Finnairin päästölaskuri. Verkkoaineisto. Finnair. <<https://www.finnair.com/fi/fi/emissions-calculator>>. Luettu 6.5.2021.

Fresh, sustainable and high quality. Lufthansa Group. <<https://www.lufthansa-group.com/en/newsroom/releases/fresh-sustainable-and-high-quality.html>>. 25.01.2021. Luettu 4.5.2021.

Gregory, Robin, Failing, Lee, Harstone, Michael, Long, Graham, McDaniels, Tim & Ohlson, Dan. 2012. Structured Decision Making: A Practical Guide to Environmental Management Choices. John Wiley & Sons, Inc.

Group Environmental and Energy Efficiency Policy. 2016. Yrityksen sisäinen dokumentti. Finnair.

Group Environmental and Energy Efficiency Policy. 2019. Verkkoaineisto. Finnair. <<https://company.finnair.com/resource/blob/2095862/e3c3bcc4808ccc4a76f81be8810fe1ca/environmental-and-energy-efficiency-policy-data.pdf>>. Päivitetty 27.5.2019. Luettu 20.3.2021.

Han, Heesup; Moon, Hyoungun; Ariza-Montes, Antonio & Lee, Soyeun. 2020. Sensory/Health-Related and Convenience/Process Quality of Airline Meals and Traveler Loyalty. Sustainability. Vol. 12: 857.

Heiskanen, Eva. 2004. Ympäristö ja liiketoiminta. Helsinki. Gaudeamus.

Hirsjärvi, Sirkka; Remes, Pirkko & Sajavaara, Paula. 2009. Tutki ja kirjoita.15., uudistettu painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Hovisalmi, Satu & Niskala, Mikael. 2009. Ympäristöosaaminen kilpailukyvyksi – toimintamalli ja työkalut. Helsinki. Teknologiateollisuus.

ICAO Carbon Emissions Calculator. 2016. Verkkoaineisto. ICAO. <<https://www.icao.int/environmental-protection/CarbonOffset/Pages/default.aspx>>. Luettu 6.5.2021.

Ilmastolain uudistus. Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö. <<https://ym.fi/ilmastolain-uudistus>>. Luettu 19.3.2021.

Jaakkola, Kaisa. 2021. Senior Manager, Work Safety and Quality, Finnair Kitchen Oy. Keskustelu. 12.4.2021.

Jones, Peter. 2004. Flight Catering. Second edition. Burlington: Elsevier Butterworth-Heinemann.

Kansainvälisen liikenteen ruokajäte. 2020. Verkkoaineisto. Ruokavirasto. <<https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/elainala/elaimista-saatavat-sivutuotteet/kansainvalinen-ruokajate/>>. Päivitetty 10.9.2020. Luettu 18.3.2021.

Karppinen, Tuomo. 2021. Environmental Management Systems Manager, Finnair. Keskustelu 11.3.2021.

Keränen, Maarit. 2021. Head of Concepts & Categories, Finnair Kitchen Oy. Vantaa. Haastattelu 9.2.2021.

Kiertotalouspaketti: EU:n uudet tavoitteet kierrätykselle. 2018. Verkkoaineisto. Euroopan Parlamentti. <<https://www.europarl.europa.eu/news/fi/headlines/society/20170120STO59356/kiertotalouspaketti-eu-n-uudet-tavoitteet-kierrätykselle>>. 16.4.2018. Luettu 19.3.2021.

Kuosmanen, Antti. 2021. Head of Outstation Management, Finnair Kitchen Oy. Vantaa. Haastattelu 8.2.2021.

Kurtulmuşoğlu, Feride Bahar; Can, Feryal Gülin & Tolon, Metehan. 2016. A voice in the skies: Listening to airline passenger preferences. Journal of Air Transport Management. Vol. 57, s.130-137.

Larilahti, Anne. 2020. Ilmastohaasteen ratkaisu on helppoa, vastuullisuus vaikeaa. Blue Wings. <<https://www.finnair.com/fi-fi/bluewings/vastuullisuus/ilmastohaasteen-ratkaisu-on-helppoa--vastuullisuus-vaikeaa-2160788>>. 9.9.2020. Luettu 11.3.2021.

Lentoliikenne ja ilmasto. Verkkoaineisto. Finavia. <<https://www.finavia.fi/fi/lentoliikenne-ja-ilmasto?id=>>. Luettu 22.4.2021.

Materiaalinhallinta. 2021. Verkkoaineisto. Finnair. <<https://company.finnair.com/fi/vastuullisuus/materiaalinhallinta>>. Luettu 6.4.2021.

Marttunen, Mika; Mustajoki, Jyri; Verta, Olli-Matti & Hämäläinen, Raimo P. 2008. Monitavoitearviointi vuorovaikutteisessa ympäristösuunnittelussa. Menetelmä ja sen soveltamisesimerkkejä vesistöjen käytössä ja hoidossa. Helsinki. Suomen ympäristökeskus.

Marttunen, Mika; Grönlund, Sakari; Hokkanen; Joonas; Jantunen; Jorma; Karjalainen, Timo P; Luodemäki, Sanna; Mustajoki, Jyri; Neste, Jenni; Saarikoski, Heli; Vallius, Elisa; Vartia, Merilin; Vehmas, Anne & Vienonen, Sanna. 2015. Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa. IMPERIA-hankkeen yhteenveto. Helsinki. Suomen ympäristökeskus.

Minsky, Laurence & Aron, David. 2021. Are You Doing the SWOT Analysis Backwards? Verkkoaineisto. Harvard Business Review. <<https://hbr.org/2021/02/are-you-doing-the-swot-analysis-backwards>>. 23.2.2021. Luettu 15.3.2021.

Mitä hiilineutraalius tarkoittaa ja miten se saavutetaan 2050 mennessä? 2020. Verkkoaineisto. Euroopan Parlamentti. <<https://www.europarl.europa.eu/news/fi/headlines/society/20190926STO62270/mita-hiilineutraalius-tarkoittaa-ja-miten-se-saavutetaan-2050-mennessa>>. Päivitetty 8.10.2020. Luettu 19.3.2021.

Mohd, Salehuddin Mohd, Zahari; NorKhafizah, Mohd saleh; Mohd, Zain Kutut; Mohd, Syaquif Yasin. 2011. In-flight Meals, Passengers' Level of Satisfaction and Re-flying Intention. International Journal of Humanities and Social Sciences 5.

Murto, Mika. 2021a. Load Planning Manager, Finnair Kitchen Oy. Vantaa. Haastattelu 8.2.2021.

Murto, Mika. 2021b. Load Planning Manager, Finnair Kitchen Oy. Vantaa. Keskustelu 5.5.2021.

Mustajoki, Jyri, Marttunen, Mika & Hokkanen, Joonas. 2015. Monitavoitearvioinnin ja ongelmien jäsentelymenetelmien hyödyntäminen ympäristövaikutusten arvioinnissa. IMPERIA-hankkeen projektiraportti. Helsinki. Suomen ympäristökeskus.

Niemistö, Johanna; Soimakallio, Sampo; Nissinen, Ari & Salo, Marja. 2019. Lentomat-
kustuksen päästöt. Mistä lentoliikenteen päästöt syntyvät ja miten niitä voidaan vähen-
tää? Suomen Ympäristökeskuksen Raportteja 2/2019. Helsinki. Suomen ympäristökes-
kus.

Parlamentti sinetöi kertakäyttömuovin kiellon vuoteen 2021 mennessä. 2019. Lehdistö-
tiedote. Euroopan Parlamentti. <<https://www.europarl.europa.eu/news/fi/press-room/20190321IPR32111/parlamentti-sinetoi-kertakayttomuovin-kiellon-vuoteen-2021-mennessa>>. 27.3.2019. Luettu 19.3.2021.

Portney, Kent E. Sustainability, MIT Press, 2015. ProQuest Ebook Central.

Rantala, Lauri; Karjalainen, Timo P. & Rossi, Pekka. 2014. Oulun vedenhankinnan mo-
nitavoitearviointi. Loppuraportti. Oulun yliopisto, Thule-instituutti ja vesi- ja ympäristö-
tekniikan tutkimusryhmä.

Romli, Fairuz Izzuddin; Rahman, Abdul K. & Ishak, Farah Dayana. 2016. In-flight food
delivery and waste collection service: the passengers' perspective and potential im-
provement. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Vol.152.

Ruoantuotannon ja -kulutuksen vaikutukset ympäristöön ja ilmastoon. 2016. Verkkoai-
neisto. Luonnonvarakeskus. <<https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/ruoka-ja-ravitsemus/ruoan-ilmastovaikutukset/>>. Luettu 2.3.2021

Seymour, Kyle; Held, Maximilian; Georges, Gil & Boulouchos, Konstantinos B. 2020.
Fuel Estimation in Air Transportation: Modeling global fuel consumption for commercial
aviation. Transportation Research Part D: Transport and Environment. Vol. 88, s. 1 -16.

Siitonen, Sari. 2018. Miten laskea hiilijalanjälkiä? Verkkoaineisto. CLC Climate Leader-
ship Coalition. <<https://clc.fi/fi/2018/03/12/miten-laskea-hiilijalanjalkia/>>. 12.3.2018. Lu-
ettu 9.4.2021.

Single-use vs multiple-use. Using Science to Challenge the Misconceptions. 2021.
Verkkoaineisto. European Paper Packing Alliance. <[https://www.eppa-eu.org/up-loads/Bestanden/RAMBOLL_RAPPORT_FINALE_VERSION.pdf](https://www.eppa-eu.org/uploads/Bestanden/RAMBOLL_RAPPORT_FINALE_VERSION.pdf)>. Luettu 6.4.2021.

Sorri, Marleena. 2021. Head of Inflight Service Delivery and Development, Finnair.
Vantaa. Haastattelu 12.2.2021.

Staib, Robert. 2009. Business Management & Environmental Stewardship: Environ-
mental Thinking as a Prelude to Management Action. Basingstoke. Palgrave Macmil-
lan.

Steinegger, Rolf. 2017. Fuel economy for aircraft operation as a function of weight and
distance. Verkkoaineisto. ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften.

Publikationen School of Engineering. <https://digitalcollection.zhaw.ch/bitstream/11475/1896/6/Steinegger_Fuel_Economy_as_a_Function_of_Weight_and_Distance_v1-1.pdf>. 23.12.2017. Luettu 26.4.2021.

Stenholm, Juha. 2021. Head of Product Development, Finnair Kitchen Oy. Vantaa. Haastattelu 8.2.2021.

Tofalli, Niki; Pantelitz, Loizia & Zorpas, Antonis. 2018: Passengers waste during flights. Environmental Science and Pollution Research. Vol. 25.

Tuomi, Jouni & Sarajärvi, Anneli. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Uudistettu laitos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Valmistella oleva lainsäädäntö. Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö. <<https://ym.fi/lainsaadanto-kiertotalous>>. Luettu 29.4.2021.

Vastuullisuus. Verkkoaineisto. Finnair. <<https://company.finnair.com/fi/vastuullisuus>>. Luettu 11.3.2021.

Vision and Mission. Verkkoaineisto. ICAO. <<https://www.icao.int/about-icao/Council/Pages/vision-and-mission.aspx>>. Luettu 1.3.2021

Vuorinen, Tero. 2013. Strategiakirja: 20 työkalua. Helsinki. Alma Talent.

Vuosikertomus. 2020. Verkkoaineisto. <<https://investors.finnair.com/~media/Files/F/Finnair-IR/documents/fi/reports-and-presentation/2021/vuosikertomus-2020.pdf>>. Luettu 8.4.2021.

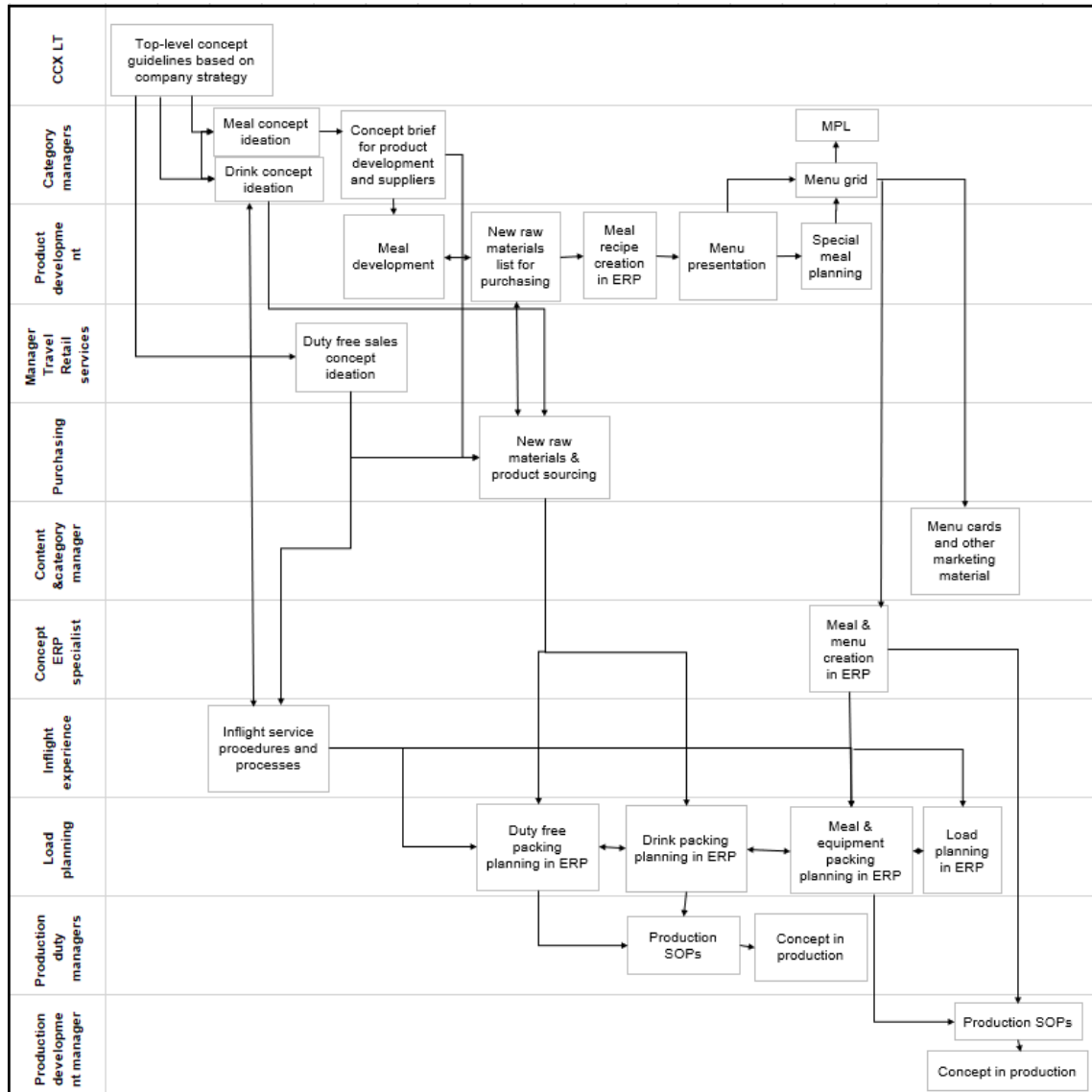
White, K., Hardisty, D. J. & Habib, R. 2019. The Elusive Green Consumer. Harvard Business Review. July-August.

Ympäristönsuojelun lainsäädäntö. Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö. <<https://ym.fi/lainsaadanto-kiertotalous>>. Luettu 29.4.2021.

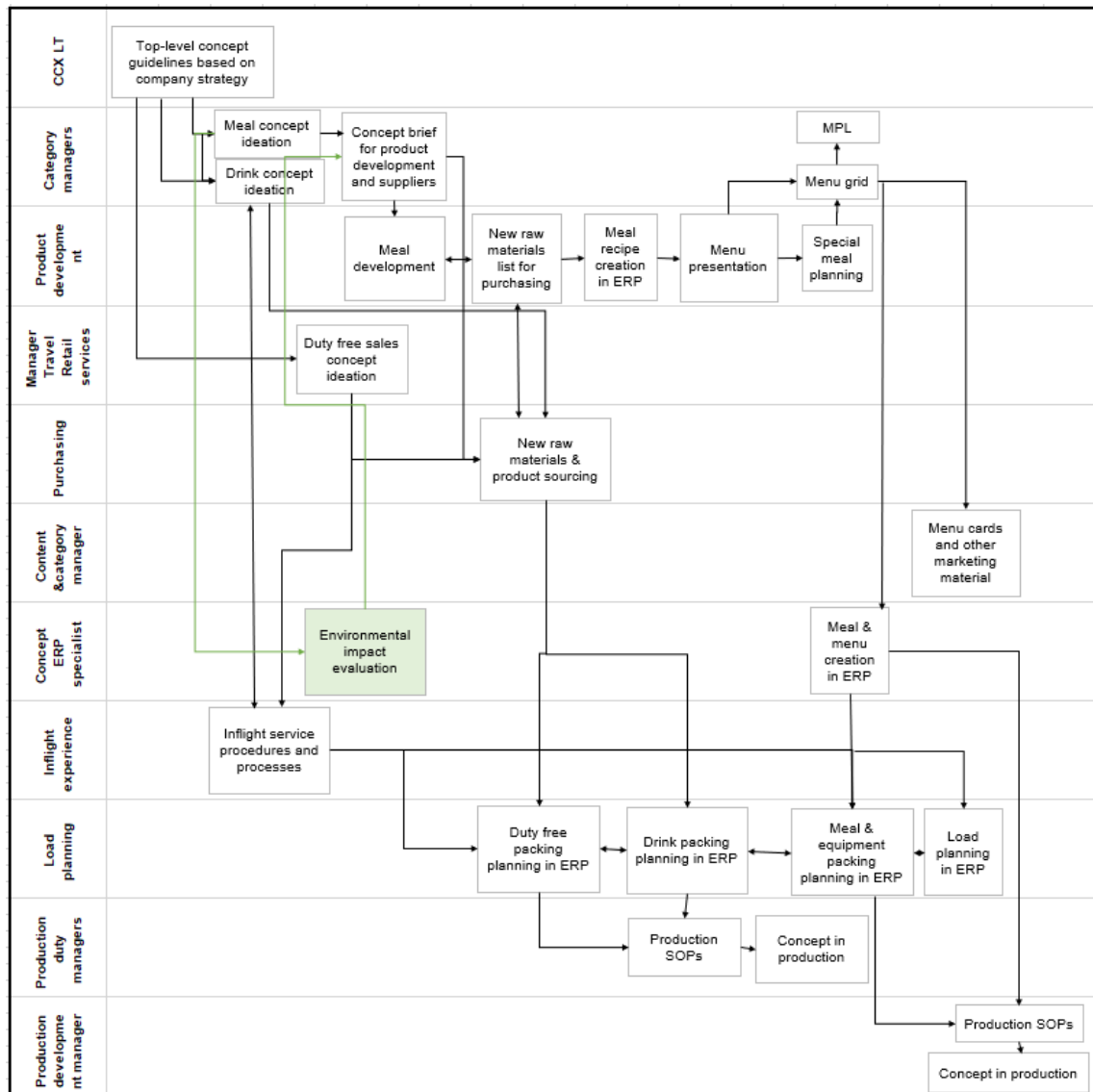
Ympäristövaikutukset. Verkkoaineisto. Ympäristöosaava.fi <<https://www.ymparistosaava.fi/kiinteistonhoitoala/index.php?k=22522>>. Luettu 15.3.2021.

Zero Cabin Waste. 2020. Verkkoaineisto. Layman's report. LIFE. <<https://www.cabin-waste.eu/en/2020/01/18/layman-report/>>. Luettu 30.3.2021.

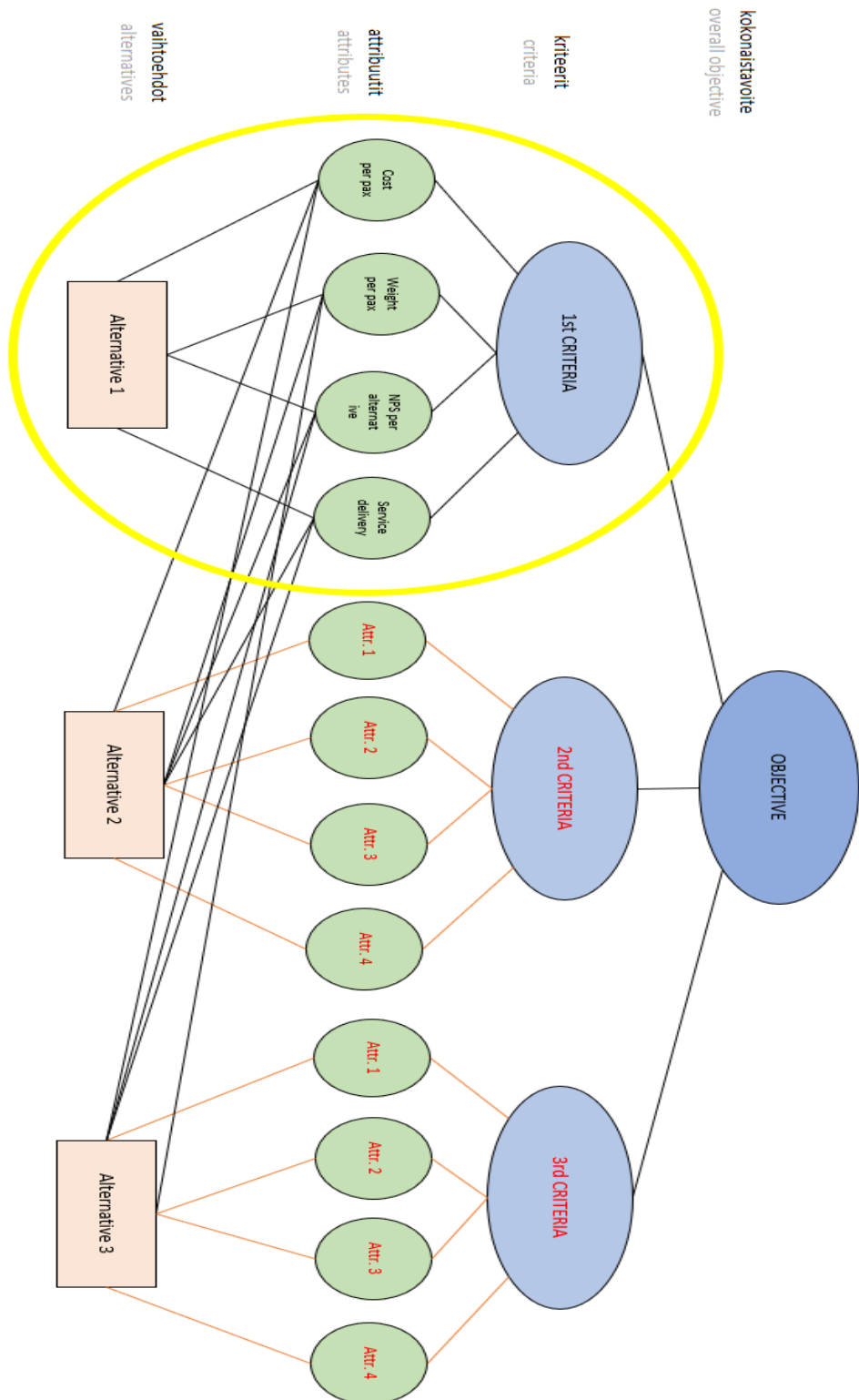
Tarjoilukonseptin suunnitteluprosessi



Päivitetty tarjoilukonseptin suunnitteluprosessi



Arvopuunanalyysi-työkalu konseptin ympäristövaikutusten arviointiin



Vaihtoehtojen hyvyyden laskenta

attribuutit	yksikkö
kustannus	€
paino	kg
asiakastytyväisyys	nps
työn sujuvuus	#

attribuutit	mittausarvot		
	kylmä	lämmin	leipä
kustannus	3,1	2,2	1,5
paino per pax	0,5	1,2	0,3
asiakastytyväisyys	2	3	1
työn sujuvuus	8	6	7



attribuutit	suhteelliset hyvyydsarvot		
	kylmä	lämmin	leipä
kustannus	0	0,5625	1
paino per pax	0,777778	0	1
asiakastytyväisyys	0,5	1	0
työn sujuvuus	1	0	0,5
	1,277778	1,5625	2

$$f(x) = (x - \text{Min value}) / (\text{Max value} - \text{Min value})$$

attribuutit	suhteelliset kokonaislukumat		
	kylmä	lämmin	leipä
kustannus	0	0,244565	0,43478261
paino per pax	0,169082	0	0,2173913
asiakastytyväisyys	0,086957	0,173913	0
työn sujuvuus	0,173913	0	0,08695652
	0,429952	0,418478	0,73913043

×

attribuutit	virt.luku	norm. paino
kustannus	100	0,43478
paino per pax	50	0,21739
asiakastytyväisyys	40	0,17391
työn sujuvuus	40	0,17391
	230	1

Vaihtoehtojen ja attribuuttien osuuksia kuvaavat diagrammit

